

Date of request for an examination (20030519)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20050831)
Patent registration number (1005331850000)
Date of registration (20051128)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()
Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청 (KR)

(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7
G11B 20/12

(11) 공개번호 특2002 -0006674
(43) 공개일자 2002년01월24일

(21) 출원번호 10 -2001 -7011460
(22) 출원일자 2001년09월10일
 번역문 제출일자 2001년09월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2000/01457
(86) 국제출원출원일자 2000년03월10일

(87) 국제공개번호 WO 2000/54277
(87) 국제공개일자 2000년09월14일

(81) 지정국 국내특허 : 중국, 인도네시아, 대한민국, 멕시코,

(30) 우선권주장 JP -P -1999 -0006 1999년03월10일 일본 (JP)
2760

(71) 출원인 마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006

(72) 발명자 스기모토노리코
일본국효고현다카라즈카시나카야마다이1 -13 -11
오카다도모유키
일본국오사카후가타노시묘켄자카6 -6 -101
무라세가오루
일본국나라첸이코마군이카루가초메야스키타2 -8 -29 -105
쓰가가즈히로
일본국효고현다카라즈카시하나야시키쓰츠지가오카9 -33

(74) 대리인 최재철
김기종
권동용
서장찬

심사청구 : 없음

(54) 광 디스크, 광 디스크 기록 및 재생장치와, 광 디스크기록 및 재생 방법

요약

광 디스크 기록 장치 및 플레이어는 복수의 논리적 의미를 갖는 재생 경로에서 엔트리 포인트가 필요한 대로 설정되도록 하여 가능한 경로의 어느 경로에서든지 필요한 대로 여러 포인트로 건너뛸 수 있게 한다. 광 디스크 기록 장치 및 플레이어는 복수의 독립적인 재생 경로에 관한 정보 및 각각의 재생 경로에 대한 복수의 재생 엔트리 포인트를 갖는 관리 정보를 사용함으로써, 디스크 매체 고유의 랜덤 액세스 능력을 효율적으로 이용한다.

명세서

기술분야

본 발명은 판독 가능하고 또한 기록 가능한 광 디스크 및 이 광 디스크에 기록하는 방법과 이 광 디스크를 재생하는 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 본 발명은 동화상 데이터 정지화상 데이터와 오디오 데이터를 포함하는 멀티미디어 데이터를 기록하는 광 디스크 및 이 광 디스크에 기록하는 방법과 이 광 디스크를 재생하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

재기록 가능 광 디스크는 수 년 동안 약 650MB의 최대 용량을 가졌었지만 이것은 수 GB의 용량을 갖는 위상 변경 방식 디스크 DVD -RAM의 개발에 의해서 변경되었다. MPEG (moving picture coding expert group), 또한 특히 디지털 AV 데이터의 인코딩 표준인 MPEG2의 채택과 함께, DVD -RAM은 AV (오디오/비디오) 산업 및 컴퓨터 산업에서 적용되는 기록 및 재생 매체가 될 것으로 널리 기대된다. 더욱 상세하게는 DVD -RAM 매체는 AV 기록 매체용으로 선택되는 기억 매체로서 자기 테이프를 대체할 것으로 예상된다.

A. DVD -RAM

최근 몇 년에 걸쳐서, 재기록 가능 광 디스크 매체의 기억 밀도가 증대하여 컴퓨터 데이터의 저장과 오디오 데이터의 기록으로부터, 동화상을 포함하는 영상 데이터의 기록까지의 적용에 이러한 매체를 사용할 수 있게 되었다.

종래의 광 디스크의 신호 기록면은 통상적으로 랜드(land)와 그루브(groove)로써 포매팅되고, 그 중 하나는 신호 기록 및 재생용 가이드(guide) 그루브로서 사용된다. 이어서, 데이터 신호는 랜드 또는 그루브만을 사용하여 기록된다. 그러나 랜드 및 그루브 기록 방법의 출현에 의해서 랜드와 그루브 모두에 신호를 기록할 수 있게 되었다. 이러한 발전으로 인하여 디스크의 기억 용량은 대략 2배로 되었다 (일본국 특허 공개 공보 제8 -7282호 참조). 존(zone) CLV 방법 (Constant Linear Velocity recording; 선속도 일정 기록)의 추가적인 개발은 기록 밀도를 더욱 증대하는 데에 효과적인 수단인 CLV 기록 및 재생 기술의 실시를 단순화하고 또한 용이하게 하였다 (일본국 특허 공개 공보 제7 -93873호 참조).

향후의 주요 과제는 이러한 잠재적으로 큰 용량의 광 디스크 매체를 사용하여, 영상 데이터를 포함하는 오디오 데이터를 기록해서, 종래의 AV 장치를 능가하는 새로운 기능과 성능을 달성하는 방법이다.

대용량의 재기록 가능한 광 디스크 매체의 출현으로써, 광 디스크 매체는 AV 콘텐츠를 기록 및 재생하는 종래의 테이프 매체를 대체할 것으로 예상된다. 테이프로부터 디스크 기록 매체로의 전환은 또한 AV 기록 및 재생장치의 성능 및 기능 모두에 대하여 크게 영향을 줄 것으로 예상된다.

디스크로의 전환의 가장 큰 이점의 하나는 랜덤 액세스(random access) 성능이 상당히 향상되는 것이다. 테이프 콘텐츠에의 랜덤 액세스는 가능하지만, 전체 테이프의 되감기에 수 분 정도가 걸린다. 이것은 최대 수 십 밀리 초 정도인 광 디스크 매체의 통상적인 탐색 시간에 비해서 몇 단위 늦다. 따라서, 테이프는 실용적으로 랜덤 액세스 매체가 되지 않을 것으로 생각된다.

광 디스크 매체의 랜덤 액세스 능력은 또한, 종래의 테이프으로써 가능하지 않은 AV 데이터의 분산 기록, 즉, 비연속적인 기록을 가능하게 하였다.

도 38은 DVD 기록장치의 구동부를 나타내는 블록도이다. 도 38에 나타낸 바와 같이 이 DVD 기록장치는 디스크(10)로부터 데이터를 판독하는 광 픽업(pickup) (11)과, ECC(Error Correction Code; 오류 정정 코드) 처리기(12)와, 트랙 버퍼(buffer) (13)와, 트랙 버퍼의 입력/출력을 절환하는 스위치(14)와, 인코더(15) 및 디코더(16)를 포함한다. 디스크의 확대부(17)가 또한 나타나 있다.

디스크(17) 포맷으로써 나타낸 바와 같이 DVD -RAM 디스크에 데이터를 기록하는 데에 사용되는 최소 단위는 섹터(sector)이고, 이것은 2KB이다. 16개의 섹터가 1개의 ECC 블록으로서 결합되고, ECC 처리기(12)는 이 블록에 오류 정정 코딩을 실행한다.

트랙 버퍼(13)는 AV 데이터를 DVD -RAM 디스크에 더욱 효율적으로 기록하기 위하여 AV 데이터를 가변 비트 전송 속도로 기록하는 데에 사용된다. DVD -RAM 디스크에 대한 판독/기록속도(V_a)는 고정되어 있는 반면에 AV 데이터의 비트 전송속도(V_b)는 AV 데이터 콘텐츠(예, AV 데이터가 비디오이면 영상)의 복잡성에 따라서 변경할 수 있다. 트랙 버퍼(13)는 이러한 비트 전송속도의 차이를 흡수하는 데에 사용된다. 이것은 AV 데이터 비트 전송속도가 비디오 CD 포맷에서와 같이 또한 고정되면, 트랙 버퍼(13)는 불필요하다는 것을 의미한다.

AV 데이터를 디스크상에 분산 배치함으로써 트랙 버퍼(13)를 더욱 효과적으로 사용할 수 있다. 이 것을 도 39를 참조로 하여 설명한다.

도 39(a)는 디스크의 어드레스 공간을 나타낸다. AV 데이터가 도 39(a)에 나타낸 바와 같이 어드레스 a1과 a2와의 사이의 연속 영역 A1 및 a3과 a4와의 사이의 연속 영역 A2로 나누어져 기록되어 있는 경우에 AV 데이터는 광 헤드가 a2로부터 a3까지 탐색을 실행하고 있는 동안에 트랙 버퍼(13)에 축적된 데이터를 디코더에 공급함으로써 연속적으로 재생될 수 있다. 이것은 도 39(b)에 나와 있다.

시점 t1에 a1으로부터 AV 데이터의 판독을 시작하면, 판독된 AV 데이터는 트랙 버퍼(13)에 입력되고, 트랙 버퍼(13)로부터 출력되며, 또한, 속도($V_a - V_b$)로서, 즉, 트랙 버퍼(13)로의 입력속도(V_a)와 트랙 버퍼(13)로부터의 출력속도(V_b)와의 사이의 차이로서 트랙 버퍼(13)에 데이터가 축적된다. 이러한 것은 시점 t2의 어드레스 a2까지 계속된다. 이 시점에서 트랙 버퍼(13)에 축적된 데이터의 양을 B(t2)라고 하면, 디코더(16)에의 데이터 공급은 트랙 버퍼(13)에 축적된 데이터의 양 B(t2)가 어드레스 a3으로부터 판독을 다시 시작하는 시점 t3에서, 소진될 때까지 계속될 수 있다.

환언하면, 탐색이 실행되기 전에 일정량의 데이터([a1, a2])의 판독이 보장되면, AV 데이터는 탐색이 진행되고 있는 동안에 디코더에 계속적으로 공급된다.

이 예는 DVD -RAM으로부터 데이터의 판독, 즉, 재생을 고려한 것이지만, DVD -RAM에 데이터를 기록하는 데에 동일한 개념이 적용되는 것을 염두에 두어야 한다.

따라서, 소정량의 데이터가 DVD -RAM 디스크에 계속적으로 기록되는 한, AV 데이터가 디스크에 비연속적으로 기록되어 있어도, 연속적인 재생 및 기록이 가능한 것은 명백하다.

B. MPEG

이어서, AV 데이터에 대하여 이하에 설명한다.

상기한 바와 같이 AV 데이터는 ISO/IEC13818로서 또한 공지된 MPEG 국제 표준을 사용하여 DVD -RAM 매체에 기록된다.

DVD -RAM 디스크가 몇 GB의 대용량을 갖고 있어도, 압축되지 않은 디지털 AV 데이터를 기록하는 데에는 아직 충분하지 않다. 따라서, AV 데이터를 압축하여 기록하는 방법이 필요하다. AV 데이터 압축 방법으로서, MPEG (ISO/IEC 13818)가 현재 세계적으로 널리 사용된다. 또한, IC 소자의 발전에 따라 MPEG 디코더(압축/압축해제 ICs)가 출현하였다. 이로 인하여, DVD 기록장치는 MPEG 압축 및 확장을 내부적으로 실행할 수 있게 되었다.

MPEG 신호 처리는 주로 이하의 두 가지 특징의 결과로서 고효율 데이터 압축을 실행할 수 있다.

제1특징은 동영상 데이터의 압축에 공간(空間)주파수 (spatial frequency) 특성을 사용하는 종래의 압축과 함께, 프레임들(MPEG에서 화상(picture)이라고 공지된) 간의 시간적인 상관관계 특성을 사용하는 압축방법을 사용하는 것이다. MPEG 비디오 신호 스트림의 각각의 비디오 시퀀스는 하나 이상의 화상 그룹으로 나누어지고, 각각의 화상 그룹은 3개의 상이한 종류, 즉, I 화상(프레임내 코딩 화상 (intraframe coding)), P 화상(예측 코딩된 화상, 즉, 선행하는 화상을 참조하여 프레임내 코딩된 화상) 및 B 화상(양 방향으로 예측 코딩된 화상, 즉, 선행하는 화상과 후속하는 화상을 참조하여 프레임내 코딩된 화상) 중의 하나 이상의 화상을 포함한다.

도 40은 I, P 및 B 화상들 간의 관계를 나타낸다. 도 40에 나타난 바와 같이 P 화상은 시퀀스에서 시간적으로 선행하는 I 또는 P 화상을 참조하는 반면, B 화상은 첫 번째의 선행하는 및 후속하는 I 또는 P 화상을 참조한다. 또한, B 화상은 미래의 I 또는 P 화상을 참조하므로, 화상의 표시 순서는 압축된 데이터 비트스트림에서의 코딩 순서에 부합하지 않을 수도 있다.

MPEG 코딩의 제2특징은 영상 복잡도(image complexity)에 따라서 화상 단위에 대하여 코딩 크기가 다이내믹하게 할당되는 것이다. MPEG 디코더는 입력 버퍼를 포함하고 있고, 이 디코더 버퍼에 데이터를 축적함으로써, 압축하기 어려운 복잡한 영상에 대하여 많은 코딩 양을 할당할 수 있다.

DVD -RAM 기록의 오디오부는 3종류의 오디오 코딩, 즉, 데이터 압축을 실행하는 MPEG 오디오, 돌비 디지털(Dolby Digital^(R)) (또한 AC -3이라고 공지된) 및 압축하지 않은 선형 펄스코드 변조(LPCM; linear pulse code modulation)가 사용된다. Dolby Digital^(R) 과 LPCM 모두는 고정 비트 전송속도 코딩 방법이다. 그러나, MPEG 오디오 코딩은 오디오 압축이 비디오 스트림 압축 만큼 크지는 않지만, 오디오 프레임에 따라서 여러가지의 압축률로부터 선택할 수 있다.

결과적으로 압축된 비디오 및 오디오 스트림은 MPEG 시스템이라고 하는 방법을 사용하여 하나의 스트림으로 멀티플렉싱된다. 도 41은 MPEG 시스템 스트림의 구조를 나타낸다. 도 41에 나타난 바와 같이 각각의 2KB 섹터는 팩 헤더(pack header) (41), 패킷 헤더(packet header) (42) 및 페이로드(payload) (43)를 포함한다. 따라서, MPEG 시스템은 팩 및 패킷을 포함하는 계층적 구조를 갖는다. 각각의 패킷은 패킷 헤더(42)와 페이로드(43)를 포함한다. AV 데이터는 선두로부터 시작해서 적절한 크기로 분할되어, 페이로드(43)에 저장된다.

관련 페이로드(43)에 저장된 AV 데이터를 참조하면, 패킷 헤더(42)는 관련 패킷에 저장된 데이터를 식별하는 스트림 ID와, 90kHz의 정밀도의 페이로드에 포함된 데이터의 디코딩 시각과 표시 시각을 식별하는 디코딩 시각 표시(DTS; decoding time stamp) 및 표시 시각 표시(PTS; presentation time stamp)를 포함한다. 오디오 데이터의 경우에서와 같이 디코딩과 표시가 동시적이면, DTS는 생략된다.

팩은 다수의 패킷을 포함하는 단위이다. 그러나, DVD -RAM에서는 각각의 패킷에 대하여 하나의 팩이 있고, 따라서, 각각의 팩은 팩 헤더(41)와 패킷(패킷 헤더(42)와 페이로드(43)를 포함하는)을 포함한다.

팩 헤더는 이 팩에 포함된 데이터가 디코더 버퍼에 입력되는 시각을, 27MHz 정밀도로 표시하는 시스템 클럭기준(SCR; system clock reference)을 포함한다.

이렇게 구성된 MPEG 시스템 스트림은 하나의 팩을 하나의 섹터(2048B)로서 사용하여 DVD -RAM에 기록된다.

상기의 MPEG 시스템 스트림을 디코딩하는 디코더를 이하에 설명한다. 도 42는 MPEG 시스템 디코더의 예로서의 디코더 모델(P_STD)의 블록도이다. 도 42에 시스템 시간 클럭(STC; System Time Clock) (51), 즉, 디코더 동작을 위한 내부 기준 클럭과, 시스템 스트림을 디코딩(멀티플렉싱)하는 멀티플렉서(52)와, 비디오 디코더의 입력 버퍼(비디오 버퍼)(53)와, 비디오 디코더(54)와, B 화상과 I와 P 화상들 사이에서 발생하는 코딩(데이터) 순서와 표시 순서 간의 차이를 흡수하기 위해서 I와 P 화상을 일시적으로 저장하는 재순서화(re-ordering) 버퍼(55)와, 재순서화 버퍼(55)에 일시적으로 저장된 I, P 및 B 화상의 출력순서를 조정하는 스위치(56)와, 오디오 디코더(58) 및 오디오 디코더 입력 버퍼(오디오 버퍼)(57)가 나와 있다.

이러한 MPEG 시스템 디코더는 상기의 MPEG 시스템 스트림을 이하와 같이 처리한다.

STC(51)에 의해서 표시된 시간이 팩 헤더에 기록된 SCR에 일치할 때, 동일한 팩이 멀티플렉서(52)에 입력된다. 이어서, 멀티플렉서(52)는 패킷 헤더 내의 스트림 ID를 해석하여, 페이로드 데이터에 포함된 오디오 스트림과 비디오 스트림을 적절한 디코더 버퍼에 인도한다. 패킷 헤더로부터 PTS와 DTS가 또한 판독된다.

STC(51)에 의해서 표시된 시간과 DTS가 일치할 때, 비디오 디코더(54)는 비디오 버퍼(53)로부터 화상 데이터를 판독하여 디코딩한다. I 및 P 화상은 재순서화 버퍼(55)에 저장되고 B 화상은 스크린에 직접 표시된다. 비디오 디코더(54)에 의해서 디코딩되는 화상이 I 및 P 화상이면, 스위치(56)는 재순서화 버퍼(55)에 접속되어서 재순서화 버퍼(55)로부터 이전의 I 또는 P 화상을 출력하고, B 화상이 디코딩되면, 스위치(56)는 비디오 디코더(54)에 접속된다.

비디오 디코더(54)에 유사하게 오디오 디코더(58)는 PTS가 STC(51)에 일치할 때(오디오의 경우에는 DTS가 기록되어 있지 않음), 오디오 버퍼(57)로부터 데이터 중 하나의 오디오 프레임을 판독하여 디코딩한다.

이어서, 도 43을 참조로 하여 MPEG 시스템 스트림을 멀티플렉싱하는 방법의 예를 설명한다. 도 43(a)에는 비디오 프레임 시퀀스가 나와 있고, 도 43(b)에는 비디오 버퍼에의 데이터 저장의 변화가 나와 있고, 도 43(c)에는 통상적인 MPEG 시스템 스트림이 나와 있고, 그리고 도 43(d)에는 오디오 신호가 나와 있는 것을 염두에 두어야 한다. 도 43(a) 내지 도 43(d)의 각각은 공통인 시간축(수평축)으로 표시되어 있다. 도 43(b)에서, 수직축은 비디오 버퍼에 저장된 데이터의 양을 나타낸다. 따라서, 이 그래프의 실선은 일시적으로 저장된 비디오 데이터 양의 시간에 대한 변화를 나타낸다. 이 실선의 경사는 비디오의 비트 전송속도를 나타내고, 그리고 데이터가 일정한 속도로 버퍼에 입력되는 것을 나타낸다. 버퍼링된 데이터가 일정한 간격으로 감소하는 것은 데이터 디코딩이 진행되는 것을 나타낸다. 그래프 선의 점선으로 된 연장선과 시간축(수평축)과의 교차점은 비디오 버퍼로의 비디오 프레임의 전송이 시작되는 시각을 나타낸다.

이어서, 비디오 데이터 스트림에서의 복합 영상 A의 코딩을 예로서 사용하여 MPEG 인코딩을 설명한다. 도 43(b)에 나타내는 바와 같이 영상 A는 큰 코딩 블록을 필요로 하므로, 비디오 버퍼로의 데이터 전송은 영상 A의 디코딩 시각 이전의 시각 t_1 으로부터 시작하여야 한다. 이하, 데이터 입력시작 시각 t_1 로부터 디코딩까지의 시간은 vbv_delay라고 부르는 것을 염두에 두어야 한다. 따라서, AV 데이터는 음영(陰影)으로 나타낸 비디오 팩의 위치(시각)에서 멀티플렉싱된다.

비디오 데이터와는 상이하게 오디오 데이터는 다이내믹한 코딩 크기 제어를 필요로 하지 않는다. 그러므로, 오디오 데이터의 전송은 디코딩 시작 전에 시작할 필요가 없으므로, 오디오 데이터는 디코딩 시각 약간 전에만 통상적으로 멀티플렉싱된다. 따라서, 비디오 데이터는 오디오 데이터에 앞서서 MPEG 시스템 스트림에 멀티플렉싱된다.

MPEG 시스템에서, 데이터는 한정된 시간 동안 버퍼에 축적될 수 있는 것을 추가로 유념해야 한다. 더욱 상세하게는 MPEG 시스템 표준은 정지화상 데이터 이외의 모든 데이터가 버퍼에 저장된 후 1초 이내에 버퍼로부터 디코더에 출력되는 것을 필요로 한다. 이것은 비디오 데이터 멀티플렉싱과 오디오 데이터의 멀티플렉싱 사이에는 최대 1초의 편차(또는 더욱 정확하게는 비디오 프레임 재순서화에 필요한 시간)가 있는 것을 의미한다.

MPEG 시스템 스트림은 비디오 데이터가 오디오에 선행하는 것으로 상기에서 설명하였지만, 이론적으로 오디오가 비디오에 선행할 수도 있다는 것은 또한 명백하다. 이러한 방식의 스트림은 높은 압축률이 사용될 수 있는 간단한 화상의 비디오 데이터를 사용하고, 또한 오디오 데이터를 필요 이상으로 더욱 일찍 전송함으로써, 고의적으로 작성될 수 있다. 그러나, 이 경우에도 MPEG 표준에 의해서 부과된 제한에 따라서 오디오는 최대 1초 만큼 비디오에 선행할 수 있다.

(비디오 CD)

이어서, 비디오 CD, 즉, 재생 제어를 위한 엔트리 포인트(entry point) 개념을 포함하는 동화상 포맷을 설명한다.

비디오 CD 표준은 1993년에 발표되었다. 재생 제어 특징을 포함하는 버전 2.0 표준은 다음 해인 1994년에 공개되었다. 비디오 CD는 MPEG-1 표준을 사용하여 압축된 최대 74분의 비디오 및 최대 2000매의 고해상도 정지화상(704 × 480 dots)을 저장할 수 있다. 재생 제어 기능에 의해서 간단한 메뉴가 편집되어 있어서, 제공된 콘텐츠는 필요한 부분만을 디스플레이하도록 제어되거나 또는 사용자가 특정 콘텐츠를 디스플레이하도록 선택할 수 있다.

비디오 CD 포맷으로 인하여 절대 어드레스를 디스크에 "엔트리 포인트"로서 기록할 수 있다. 엔트리 포인트는 재생을 개시하기 위해서 진입하는 재생 경로의 특정 어드레스이다. 엔트리 포인트를 이용함으로써, 재생 경로의 엔트리 포인트까지 재생하면, 특정적으로 기록된 절대 어드레스로 점프(jump)해서 재생할 수 있고, 따라서 디스크 플레이어는 디스크 콘텐츠의 포인트에서 포인트로 점프하도록 제어할 수 있다.

그러나, 비디오 CD 포맷은 엔트리 포맷과 비트스트림과의 사이에 1 : 1 상관관계를 필요로 하고, 복수의 재생 경로에 대하여 독립적인 엔트리 포인트를 사용할 수 없다.

또한, 비디오 CD는 기록 불가능 매체이고, 이것은 사용자가 콘텐츠에 엔트리 포인트를 추가하거나 삭제할 수 없다는 것을 의미한다. 따라서, 사용자는 재생 경로 또는 논리적 의미를 갖는 엔트리 포인트를 작성할 수 없고, 또한 디스크의 랜덤 액세스 능력을 효과적으로 사용할 수 없다.

(디지털 비디오)

디지털 비디오 테이프 및 특히 가장 대중적인 디지털 비디오 카세트 테이프 리코더(DVC) 매체를 후속해서 설명한다.

1994년에 발표된 DVC 표준은 영상 압축 및 신호 처리에 이산(離散) 코사인 변환(DCT; discrete cosine transform)과, 가변 길이 코딩(VLC; variable length coding)을 사용하여 19Mb/s 내지 30Mb/s로 기록하고 재생한다.

비디오 데이터와 함께 기록된 서브코드 데이터는 DVC 포맷에 테이프 선단의 처음 기록된 프레임으로부터 기록 시각을 나타내는 트랙 번호(Title Time Code), 기록이 실행된 일자를 나타내는 타임 코드(Rec Date) 및 기록이 실행된 시각을 나타내는 타임 코드(Rec Time)를 포함할 수 있다. 이로 인하여 타임 코드의 인터럽션(interruption)을 검출할 수 있고, 이러한 인터럽션을 콘텐츠에 대한 엔트리 포인트로서 사용할 수 있게 된다.

이러한 방법에 대한 결점은 컴퓨터에서 사용되는 바와 같은 관리 정보가 존재하지 않으므로, 필요한 시각을 재생이 가능한 엔트리 포인트로서 자유롭게 설정할 수 없는 것이다.

DVC에 대한 또 다른 명백한 결점은 DVC가 테이프를 기본으로 하는 매체라는 것이다. 따라서, 랜덤 액세스 성능이 빈약하고, 복수의 재생 경로가 이루어질 수 없다.

DVC 타입 매체로써 복수의 재생 경로 또는 선택 가능한 엔트리 포인트를 사용하려면, 재생장치는 이러한 데이터를 저장하는 메모리를 구비해야 하고, 또한 이 데이터는 상이한 재생장치에는 사용될 수 없다.

DVD -RAM 매체의 도입은 DVC 매체에 존재하는 랜덤 액세스 성능의 문제를 해결하고, 또한 비디오 CD 상에서 복수의 재생 경로에 대한 엔트리 포인트가 자유롭게 사용될 수 있는 새로운 민생용 AV 장치를 달성할 수 있게 한다.

본 발명의 목적은 차세대 AV 기억 매체로서 널리 기대되는 대용량의 재기록 가능 기억 매체인 DVD -RAM 매체로부터 최대 성능을 취득하는 것을 방해하는 이하의 문제를 해결하는 DVD 기록장치를 제공하는 것이다.

즉, 복수의 재생 경로에 엔트리 포인트를 기록하고, 또한 DVD 기록장치에서 이 엔트리 포인트를 재생에 사용하는 데에 있어서 최대의 과제는 디스크 매체 특유의 랜덤 액세스 능력을 최선으로 이용하여 재생 경로의 어느 하나에 개별적인 엔트리 포인트를 필요한 대로 설정함으로써, 테이프 매체로써는 가능하지 않은 기능성을 달성하는 방법이다.

발명의 상세한 설명

상기 과제를 해결하기 위해서, 오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크에 있어서, 관리 정보는 본 발명에 따라서, 프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM), 프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM) 및 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명에 의한 광 디스크에서는 엔트리 포인트 정보가 프로그램 자체에 포함될 필요가 없다.

프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때, 엔트리 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것이 바람직하다.

시각 정보를 사용하면, 재생 통로의 선단으로부터의 거리(시간)를 판단할 수 있다.

프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때, 엔트리 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것이 바람직하다.

정지화상 번호 정보는 비트스트림의 정지화상의 수를 나타내므로, 재생 경로의 선단으로부터 얼마나 멀리 있는가를 판단할 수 있게 한다.

또한 더욱 바람직하게는 엔트리 포인트 정보는 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 또한 포함하는 것이다.

텍스트 정보를 또한 포함함으로써, 필요로 하는 액세스 위치의 콘텐츠를 디스플레이할 수 있다.

오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 추가적인 광 디스크에 있어서, 관리 정보는 본 발명에 따라서, 프로그램 스트림의 제1시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM)와, 프로그램 스트림의 제1종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM)와, 제1시작 시각으로부터 제1종료 시각까지 프로그램 스트림을 재생할 때 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 제1엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)와, 또한 프로그램 스트림의 제2시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM)와, 프로그램 스트림의 제2종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM)와, 제2시작 시각으로부터 제2종료 시각까지 프로그램 스트림을 재생할 때 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 제2엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함한다.

제1시작 시각으로부터 제1종료 시각까지 제1재생 경로로서 지정된 프로그램 스트림 세그먼트와, 제2시작 시각으로부터 제2종료 시각까지 제2재생 경로로서 지정된 프로그램 스트림 세그먼트가 중첩되는 경우가 있다. 그러나, 이 제1 및 제2재생 경로가 중첩되더라도, 엔트리 포인트 정보는 양 경로에 대하여 개별적으로 또한 분리해서 설정될 수 있다. 그러므로 제1재생 경로에 대하여 설정된 엔트리 포인트는 제2재생 경로에 대해서는 작용하지 않는다.

본 발명은 또한 상기와 같이 본 발명에 의한 광 디스크를 재생하는 광 디스크 플레이어에 관한 것이다. 광 디스크 플레이어는 광 디스크로부터 엔트리 포인트 정보를 판독하고 저장하는 기억수단(7802)과, 프로그램 스트림을 디코딩하고 프로그램 스트림 재생 동안 어드레스 정보를 작성하는 디코더(7806)와, 어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 포인트 정보로 변환하는 변환수단(7802)과, 포인트 정보에 가장 가까운 엔트리 포인트 정보를 선택하는 선택수단(7802)과, 선택한 엔트리 포인트 정보를 어드레스 정보로 변환하는 변환수단(7802) 및 변환된 어드레스 정보에 의한 위치로 건너뛰게 하는 구동수단(7808)을 포함한다. 디코더는 건너 뛰는 목적 위치로부터 디코딩하고 재생한다.

광 디스크 플레이어에서, 프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것이 바람직하다.

더욱 바람직하게는 프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것이다.

또한 더욱 바람직하게는 엔트리 포인트 정보는 또한 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 포함하고, 디코더는 또한 텍스트 정보를 재생하는 것이다.

본 발명은 광 디스크가 상기와 같이 본 발명에 의한 광 디스크인 광 디스크를 재생하는 재생 방법으로서 또한 표현될 수도 있다. 이 재생 방법은 광 디스크로부터 엔트리 포인트 정보를 판독하고 저장하는 단계와, 프로그램 스트림을 디코딩하고 프로그램 스트림 재생 동안 어드레스 정보를 작성하는 단계와, 어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 포인트 정보로 변환하는 단계와, 포인트 정보에 가장 가까운 엔트리 포인트 정보를 선택하는 단계와, 선택한 엔트리 포인트 정보를 어드레스 정보로 변환하는 단계 및 변환된 어드레스 정보에 의한 위치로 건너뛰게 하는 단계와, 건너뛰는 목적 위치로부터 디코딩하고 재생하는 단계를 포함한다.

본 발명은 또한 상기와 같이 본 발명에 의한 광 디스크에 기록하는 광 디스크 기록장치를 제공한다. 광 디스크 기록장치는 엔트리 포인트 정보 입력을 수신하는 인터페이스(7801)와, 엔트리 포인트 정보가 수신되는 시각에서의 어드레스 정보를 작성하는 수단(7804, 7806)과, 어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 엔트리 포인트 정보로 변환하는 변환수단(7802)과, 엔트리 포인트 정보를 일시적으로 저장하는 기억수단(7802) 및 저장된 엔트리 포인트 정보를 광 디스크에 기록하는 구동수단(7808)을 포함한다.

상기한 바와 같이 프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때, 이 광 디스크 기록장치의 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것이 바람직하다.

또한, 추가로 바람직한 것은 프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때, 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것이다.

또한 더욱 바람직하게는 엔트리 포인트 정보는 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 또한 포함하고, 기억수단은 상기 텍스트 정보를 생성하고 저장하는 것이다.

본 발명은 또한 상기와 같이 본 발명에 의한 광 디스크에 대한 기록 방법을 또한 제공한다. 이 기록 방법은 엔트리 포인트 정보 입력을 수신하는 단계와, 엔트리 포인트 정보가 수신되는 시각에서의 어드레스 정보를 작성하는 단계와, 어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 엔트리 포인트 정보로 변환하는 단계와, 엔트리 포인트 정보를 일시적으로 저장하는 단계와, 저장된 엔트리 포인트 정보를 광 디스크에 기록하는 단계를 포함한다.

본 발명의 이러한 및 기타의 목적과 특징은 첨부 도면을 참조로 하여 바람직한 실시예와 함께 이하의 상세한 설명으로부터 용이하게 이해할 수 있다. 여기서, 유사 부분은 유사 참조 번호로써 표시되어 있다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 디스크의 논리 구조.

도 2는 동화상에 대한 AV 파일의 내부 구조.

도 3은 정지화상에 대한 AV 파일의 내부 구조.

도 4는 AV 데이터와 관리 정보와의 사이의 관계를 나타내는 도면.

도 5는 RTR_VMG 블록의 구조.

도 6은 RTR_VMG1 블록의 구조.

도 7은 VERN 및 TM_ZONE 포맷의 구조.

도 8은 PL_SRP 블록의 구조.

도 9는 PL_TY 및 PL_CREAT 포맷의 구조.

도 10은 PTM 기록 포맷의 구조.

도 11은 S_VOB_ENTN 기록 포맷의 구조.

도 12는 M_AVFIT 블록의 구조.

도 13은 V_ATR 및 A_ATR 포맷의 구조.

도 14는 동화상 SP_PLT 포맷의 구조.

도 15는 M_AVFI 블록의 구조.

도 16은 M_VOBI 블록의 구조.

도 17은 VOB_TY 포맷의 구조.

도 18은 TMAPI 블록의 구조.

도 19는 VOBU_ENT 포맷의 구조.

도 20은 S_AVFIT 블록의 구조.

도 21은 S_AA_STI 및 S_AAFI 블록의 구조.

도 22는 V_ATR 및 OA_ATR 포맷의 구조.

도 23은 정지화상 SP_PLT 포맷의 구조.

도 24는 S_AVFI 블록의 구조.

도 25는 S_VOB_ENT 블록의 구조.

도 26은 S_VOB_ENT_TY 포맷의 구조.

도 27은 S_AAFI_GI 및 S_AAGI_SRP 블록의 구조.

도 28은 S_AAGI 블록의 구조.

도 29는 AA_TY 포맷의 구조.

도 30은 UD_PGCIT 블록의 구조.

도 31은 TXTDT_MG 블록의 구조.

도 32는 PGCi 블록의 구조.

도 33은 PG_TY 포맷의 구조.

도 34는 CI 블록의 구조.

도 35는 C_TY 포맷의 구조.

도 36은 C_EPI 블록의 구조.

도 37은 EP_TY1 포맷의 구조.

도 38은 DVD 기록장치 구동부의 블록도.

도 39(a)는 디스크의 볼륨 어드레스 공간을 나타내는 도면이고, 도 39(b)는 트랙 버퍼에서의 데이터 축적의 변화를 나타내는 도면.

도 40은 MPEG 비디오 시스템 스트림에서의 화상 방식 간의 상관관계도.

도 41은 MPEG 시스템 스트림의 구조.

도 42는 MPEG 시스템 디코더(P-STD)의 블록도.

도 43(a)는 비디오 데이터를 나타내는 도면이고, 도 43(b)는 비디오 버퍼에서의 데이터 축적의 변화를 나타내는 도면이고, 도 43(c)는 MPEG 시스템 스트림을 나타내는 도면이며, 도 43(d)는 오디오 데이터를 나타내는 도면.

도 44는 AV 데이터와 엔트리 포인트 간의 상관관계도.

도 45는 프로그램 체인 PGC와 엔트리 포인트 간의 상관관계도.

도 46은 본 발명에 의한 DVD 기록장치의 블록도.

도 47은 도 46에 나타난 DVD 기록장치에서의 동화상 셀 엔트리 포인트 재생의 설명도.

도 48은 도 46에 나타난 DVD 기록장치에서의 정지화상 셀 엔트리 포인트 재생의 설명도.

도 49는 엔트리 포인트 재생 흐름도.

도 50은 정지화상을 포함하는 재생 경로에서의 엔트리 포인트 재생 설명도.

도 51은 도 46에 나타난 DVD 기록장치에서의 고속 탐색의 설명도.

도 52는 도 51에서 설명한 고속 탐색 동작의 흐름도.

도 53은 본 발명에 의한 엔트리 포인트 기록 동작의 흐름도.

도 54는 도 46에 나타난 DVD 기록장치에서 엔트리 포인트의 비트스트림에의 표시예.

도 55는 도 46에 나타난 DVD 기록장치에서 엔트리 포인트 타입의 비트스트림에의 표시예.

실시예

DVD 기록장치 및 DVD -RAM 디스크를 본 발명의 바람직한 실시예로서 첨부 도면을 참조로 하여 이하에 설명한다.

DVD -RAM의 논리 구조

우선, DVD -RAM 디스크의 논리 구조를 도 1을 참조로 하여 설명한다. 도 1은 디스크의 물리적 섹터 어드레스 영역 및 파일 시스템의 일부로서 데이터가 디스크에 기록되는 구조를 나타낸다.

디스크의 물리적 섹터 어드레스 영역의 선두부는 자동 제어(servo)의 안정을 위한 기준 신호와, DVD -RAM 매체를 기타 매체로부터 구별하는 ID 신호를 기록하는 인입(lead -in) 영역을 갖는다. 인입 영역 이후에는 사용자 데이터 영역이 구성된다. 사용자 데이터 영역에는 논리적으로 유효한 데이터가 기록된다. 물리적 섹터 어드레스 영역의 최종에는 인출 영역(lead -out)이 구성되고, 기준 신호가 또한 여기에 기록된다.

사용자 데이터 영역의 선단부에는 볼륨(volume)정보라고 하는 파일 시스템 관리 정보가 기록된다. 파일 시스템은 본 발명에 직접적으로 관련되지 않으므로, 이 것에 대한 설명은 생략한다. 그러나, 도 1에 나타난 바와 같이 파일 시스템을 사용함으로써, 디스크에 기록된 데이터는 파일 및 파일에 대한 디렉토리로서 관리될 수 있는 것을 유념해야 한다.

도 1에 나타난 바와 같이 DVD 기록장치에 의해서 취급되는 모든 데이터는 루트(Root) 디렉토리 바로 아래의 DVD_R TAV 디렉토리에 기록된다.

DVD 기록장치에 의해서 취급되는 파일은 대략 3종류, 즉, 관리 정보 파일, 하나 이상의 AV 파일 및 관리 정보 파일의 복사본으로 분류된다.

AV 파일은 동화상 콘텐츠(이하 비디오라고 칭함)를 기록하는 RTR_MOVIE.VRO 파일과, 정지화상 데이터 또는 정지화상 데이터 및 동시에 기록되는 오디오 데이터를 기록하는 RTR_STILL.VRO 파일, 또는 오디오 데이터만을 기록하는 VR_AUDIO.VRO 파일이 될 수 있다.

도 2는 비디오 콘텐츠를 기록하는 RTR_MOVIE.VRO 파일의 구조를 나타낸다. 도 2에 나타내는 바와 같이 MPEG 프로그램 스트림(M_VOB(Movie Video Object; 동화상 비디오 오브젝트)은 RTR_MOVIE.VRO 파일에 기록 순서로 배열된다.

각각의 프로그램 스트림(M_VOB)은 각각의 단위가 0.4초 내지 1.0초의 비디오 재생 시간을 갖는 복수의 비디오 오브젝트 단위(VOBU; Video Object Unit)로 구성된다.

각각의 VOBU는 다수의 비디오 팩(V_PCK (Video Pack)), 오디오 팩(A_PCK (Audio Pack)) 및 서브화상 팩(SP_PCK (Sub-picture Pack))을 포함하고, 각각의 팩은 2KB이다. 오디오 팩은 M_VOB 내의 비디오에 멀티플렉싱되는 것을 유념해야 한다.

각각의 VOBU 내의 비디오 데이터는 또한 하나 이상의 GOP(Group of Picture; 화상 그룹)를 포함한다. GOP는 MPEG 비디오의 디코딩 단위이고, 선두의 I 화상과 함께, 복수의 P 화상 및 B 화상을 포함한다.

도 3은 정지화상 및 오디오 데이터를 기록하는 RTR_STILL.VRO 파일의 구조를 나타낸다. 도 3에 나타내는 바와 같이 RTR_STILL.VRO 파일은 기록 순서로 배열된, 정지화상에 대한 MPEG 프로그램 스트림인 S_VOB(Still Picture Video Object; 정지화상 비디오 오브젝트)를 포함한다.

S_VOB와 M_VOB와의 사이의 큰 차이점은 S_VOB는 동화상 데이터 대신에 정지화상 데이터를 기록하고, 비디오와 오디오 데이터를 멀티플렉싱하는 대신에 정지화상 데이터(비디오부) 다음에 오디오 데이터(오디오부)가 후속되는 것이다.

또한, S_VOB는 V_PCK, A_PCK 및 SP_PCK를 포함하는 하나의 VOBU를 포함한다. VR_AUDIO.VRO는 MPEG 프로그램 스트림의 오디오부만을 포함한다.

AV 데이터 및 관리 정보

이어서, 도 4를 참조로 하여 M_VOB와 S_VOB와의 사이의 관계 및 관리 정보에 대해서 설명한다.

상기한 바와 같이 2종류의 AV 데이터 즉, M_VOB 및 S_VOB가 있다. 각각의 M_VOB에 대한 관리 정보 M_VOBI가 각각의 M_VOB에 대하여 저장되고, M_VOBI에는 해당 M_VOB의 속성이 기록된다. 그러나, S_VOB를 개별적으로 관리하는 것은 관리 정보의 양이 크게 증가하게 된다. 그러므로, 다수의 S_VOB 단위를 포함하는 S_VOG 그룹을 관리하는 데에 관리 정보인 S_VOGI가 사용된다. 이 S_VOGI에는 해당 S_VOB 그룹의 속성을 기록한다.

여기서 염두에 두어야 할 중요한 것은 MPEG 스트림 데이터는 시간과 데이터 크기와의 사이에 선형적인 상관관계를 갖고 있지 않다는 것이다. 상기한 바와 같이 MPEG 시스템 스트림은 시간 상관관계 특성과 가변 길이 코딩 방법(가변 비트 전송속도(variable bit rate) 코딩을 포함하는)을 이용하여 압축되어서, 고도의 압축 효율을 달성한다. 결과적으로, (재생)시간과 데이터 크기(어드레스)와의 사이에 반드시 직접적인 상관관계가 있는 것은 아니다.

그러므로, M_VOBI는 또한 시간과 어드레스 정보를 변환하는 필터(TMAP)를 포함하고, 그리고 S_VOGI는 또한 S_VOG 그룹 내의 정지화상 번호와 어드레스를 변환하는 필터(S_VOB 엔트리)를 포함한다.

후속해서, 재생 경로의 관리 정보를 설명한다.

재생 경로는 M_VOB 또는 S_VOG 블록의 일부 또는 전체 범위를 나타내는 셀(cell)의 프로그램 체인(PGC) 또는 순서로서 지정된다.

재생 경로는 디스크의 모든 AV 데이터에 관한 원시 PGC, 또는 사용자가 디스크에서 선택하는 AV 데이터의 재생 순서를 정의하는 사용자 정의 PGC의 2종류 중 어느 하나가 될 수 있다.

원시 PGC는 또한 프로그램 세트(Program Set)라고도 하고, 복수의 셀을 논리적으로 합치는 프로그램 층(Program layer)을 구비하고 있다.

사용자 정의 PGC는 또한 재생 목록(Play LIst)이라고도 한다. 원시 PGC와는 상이하게 재생 목록은 프로그램 층을 구비하고 있지 않다.

관리 정보 파일

이어서, 도 5 내지 도 55를 참조로 하여 VR_MANGR.IFO로서 또한 나타낸, 관리 정보 파일, RTR.IFO의 내용을 설명한다.

RTR_VMG(도 5):

VR_MANGR.IFO 파일은 실시간 기록 비디오 관리 정보 RTR_VMG (Real Time Recording Video Management)를 포함한다. RTR_VMG는 RTR_VMGI, M_AVFIT, S_AVFIT, ORG_PGCI, UD_PGCIT, TXTDT_MG 및 MNFIT의 7개 테이블을 포함한다.

후속해서, 이 7개의 테이블을 상세하게 설명한다.

RTR_VMGI(도 6):

실시간 기록 비디오 관리 정보 RTR_VMGI(Real Time Recording Video Management Information)는 비디오 관리 정보 테이블 VMGI_MAT 및 재생 목록 탐색 포인터 테이블 PL_SRPT를 포함한다.

VMGI_MAT(도 6):

비디오 관리 정보 관리 테이블 VMGI_MAT (Video Management Information Management Table)는 디스크 전체에 관한 이하의 정보를 저장한다. 이하에서, 각각, 간단히 디스크 플레이어 및 기록장치라고 부르는 재생장치 및 기록장치는 우선 이 VMGI_MAT를 판독하여 디스크의 전체 구조를 검출한다.

VMG_ID (Video Management Identifier; 비디오 관리 식별자):

VMG_ID는 디스크에 비디오 기록 데이터가 저장되어 있는 것을 식별하는 식별자 DVD_RTAV_VMG0를 저장한다.

RTR_VMG_EA (RTR_VMG End Address; RTR_VMG 종료 어드레스):

RTR_VMG_EA에는 RTR_VMG의 종료 어드레스를 저장한다.

VMGI_EA (VMGI End Address; VMGI 종료 어드레스):

VMGI_EA에는 VMGI의 종료 어드레스를 저장한다.

VERN (Version Number; 버전 번호):

VERN에는 도 7에 나타낸 포맷에 따라서 저장된 비디오 기록 데이터의 기록 포맷의 버전 번호를 기록한다.

TM_ZONE (Time Zone; 시간 존):

디스크에 기록된 모든 시간 정보에 대하여 이용되는 시간 존이 기록된다. 도 7에 나타낸 바와 같이 TM_ZONE은 시간 정보가 그린위치 표준 시간에 의한 것인가 또는 각각의 지역 시간 표준(동부 표준 시간(EST; Eastern Standard Time) 등)에 의한 것인가 또는 일본 표준 시간(JST; Japan Standard Time)에 의한 것인가를 나타내는 시간 존 표시 TZ_TY (time zone type) 및 그린위치 표준 시간에 대한 시간 차이를 기록하는 시간 존 차이 TZ_OFFSET (time zone offset)를 저장한다.

STILL_TM (Still Time; 무음 시간):

음성이 없는 정지화상을 표시하는 데에 사용되는 정적(靜的)인 시간을 저장한다.

CHRS(Character Set Code for Primary Text Display; 기본 텍스트에 대한 문자 세트 코드 표시):

이하에 설명하는 기본 텍스트 표시에 사용하는 문자 세트 코드를 지정한다.

RSM_MRKI(Resume Marker Management Information; 재개시 마커 관리 정보):

재생이 최종 정지된, 비디오의 시간 코드를 저장한다.

DISC_REP_PICTI(Disc Representative Picture Information; 디스크 대표 화상 정보):

디스크의 대표로서 선택된 정지화상의 시간 코드를 저장한다.

DISC_REP_NM(Disc Representative Name; 디스크 대표 명칭):

디스크를 대표하는 문자열을 저장한다.

M_AVFIT_SA(M_AVFIT Start Address; M_AVFIT 시작 어드레스):

동화상 AV 파일 정보 테이블 M_AVFIT의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 M_AVFIT 테이블에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

S_AVFIT_SA(S_AVFIT Start Address; S_AVFIT 시작 어드레스):

정지화상 AV 파일 정보 테이블 S_AVFIT의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 S_AVFIT 테이블에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

ORG_PGC_SA(ORG_PGC Start Address; ORG_PGC 시작 어드레스):

원시 PGC 정보의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 원시 PGC에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

UD_PGCIT_SA(UD_PGCIT Start Address; UD_PGCIT 시작 어드레스):

사용자 정의 PGC 정보 테이블의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 사용자 정의 PGC 정보 테이블에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

TXTDT_MG_SA(TXTDT_MG Start Address; TXTDT_MG 시작 어드레스):

텍스트 데이터 관리 정보 TXTDT_MG의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 텍스트 데이터 관리 정보 TX TDT_MG에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

MNFIT_SA(MNFIT Start Address; MNFIT 시작 어드레스):

관리 파일 정보 테이블 MNFIT의 시작 어드레스를 저장한다. 이 시작 어드레스는 MNFIT 테이블에 액세스 하는 탐색 동작에 사용된다.

PL_SRPT(Play List Search Pointer Table; 재생 목록 탐색 포인터 테이블) (도 8):

재생 목록 탐색 포인터 테이블 PL_SRPT에는 재생 목록 탐색 포인터 테이블 정보 PL_SRPTI 및 n개의 재생 목록 탐색 포인터 PL_SRP를 기록한다.

PL_SRPTI(Play List Search Pointer Table Information; 재생 목록 탐색 포인터 테이블 정보)(도 8):

재생 목록 탐색 포인터 테이블 정보 PL_SRPTI에는 재생 목록 탐색 포인터 PL_SRP에 액세스하기 위한 이하의 정보를 기록한다.

PL_SRP_Ns(Number of Play List Search Pointer; 재생 목록 탐색 포인터의 수):

재생 목록 탐색 포인터 PL_SRP의 수를 저장한다.

PL_SRPT_EA(PL_SRPT End Address; PL_SRPT 종료 어드레스):

이 재생 목록 탐색 포인터 테이블 PL_SRPT의 종료 어드레스를 저장한다.

PL_SRP(Play List Search Pointer; 재생 목록 탐색 포인터)(도 8):

실제적인 재생 목록 데이터 즉, 사용자 정의 PGC에 액세스하기 위한 이하의 정보를 기록한다.

PL_TY(Play List Type; 재생 목록 타입):

재생 목록 타입을 식별하는 이하의 값의 어느 하나를 도 9에 나타낸 포맷을 사용하여 저장한다.

0000b : 비디오 전용

0001b : 정지화상 전용

0010b : 비디오와 정지화상의 혼용

PGCN(PGC Number; PGC 번호):

관련 재생 목록에 대한 PGC 번호를 저장한다. PGC 번호는 이하에 설명하는 UD_PGCIT의 PGC 정보의 기록 순서이다.

PL_CREAT_TM(Play List Creation Date/Time; 재생 목록 작성 일시):

재생 목록이 작성된 일시를 도 9에 나타낸 포맷에 따라서 저장한다.

PRM_TXTI(Play List Information; 재생 목록 텍스트 정보):

재생 목록의 내용을 나타내는 텍스트 정보를 저장한다. 예로서, 재생 목록이 텔레비전 프로그램이면, PRM_TXTI에는 쇼의 명칭을 기록할 수 있다. PRM_TXTI는 ASCII(American Standard Code for Information Interchange; 정보 교환용 표준 부호) 코드용 필드 및 상기 CHRSE에 의해서 지정된 문자 코드 세트용 필드를 포함한다.

IT_TXT_SRPN(IT_TXT_SRP Number; IT_TXT_SRP 번호):

상기의 기본 텍스트에 추가하여 재생 목록의 내용을 포함하는 선택적인 IT_TXT가 기록되면, IT_TXT_SRP 번호는 TXTDT_MG에 기록되는 IT_TXT에의 링크 정보로서 저장된다. 이 IT_TXT_SRP 번호는 이하에 설명하는 TXTDT_MG에서의 기록 순서이다.

THM_PTRI(Thumb Nail Pointer Information; 썸 네일 포인터 정보):

재생 목록에 대한 썸 네일 영상 정보를 저장한다.

THM_PTRI(도 8):

THM_PTRI에는 섬 네일 영상 위치를 나타내는 이하의 정보를 저장한다.

CN(Cell Number; 셀 번호):

섬 네일 영상을 포함하는 셀 번호를 저장한다. 셀 번호는 이 재생 목록에 대한 UD_PGCI 내의 셀 정보의 기록 순서이다.

THM_PT(Thumb Nail Image Pointer; 섬 네일 영상 포인터):

CN으로써 표시되는 셀이 비디오 셀이면, 섬 네일 영상으로서 사용되는 비디오 프레임의 표시 시간을 도 10에 나타낸 PTM(presentation time; 표시 시간) 기재 포맷에 따라서 저장한다. PTM은 MPEG 프로그램 스트림에 기록된 시각 표지(time stamp)의 기준 시각에 따라서 기록된다.

또한, CN으로써 표시되는 셀이 정지화상 셀이면, 섬 네일 영상으로서 사용되는 정지화상의 정지화상 VOB 엔트리 번호를 도 11에 나타낸 S_VOB_ENTN 기재 포맷에 따라서 저장한다.

M_AVFIT(도 12):

동화상 AV 파일 정보 테이블 M_AVFIT(Movie AV File Information Table)는 동화상 AV 파일 RTR_MOVIE.VRO에 대한 관리 정보를 저장하고, M_AVFITI, M_VOB_STI 및 M_AVFI를 포함한다.

M_AVFITI(Movie AV File Information Table Information; 동화상 AV 파일 정보 테이블 정보)(도 12):

M_AVFITI에는 M_VOB_STI 및 M_AVFI에 액세스하기 위한 이하의 정보를 저장한다.

M_AVFLNs(Movie AV File Information Number; 동화상 AV 파일 정보의 수):

연속되는 AVFI 정보 필드의 수를 표시한다. 0이면, 아무런 AVFI가 존재하지 않고, 1이면, AVFI가 존재한다. AVFI의 유무는 동화상 AV 파일인 RTR_MOVIE.VRO의 유무에 대응한다.

M_VOB_STI_Ns(M_VOB_STI Number; M_VOB_STI의 수):

후속되는 M_VOB_STI 필드의 수를 표시한다.

M_AVFIT_EA(M_AVFIT End Address; M_AVFIT 종료 어드레스):

M_AVFIT의 종료 어드레스를 저장한다.

M_VOB_STI(Movie VOB Stream Information; 동화상 VOB 스트림 정보)(도 12):

M_VOB_STI는 이하의 정보를 동화상 VOB의 스트림 정보로서 저장한다.

V_ATR(Video Attribute; 비디오 속성):

이하의 비디오 속성 정보를 도 13에 나타낸 포맷에 따라서 저장한다.

비디오 압축 방식:

비디오 압축 방식을 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : MPEG -1

01b : MPEG -2

TV 시스템:

텔레비전 시스템을 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 525/60 (NTSC)

01b : 625/50 (PAL)

종횡비 (Aspect Ratio):

종횡비를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 4×3

01b : 16×9

line21_switch_1:

필드 1에 대한 폐쇄 캡션 (closed caption) 데이터가 비디오 스트림에 포함되어 있는가를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

1b : 기록됨

0b : 기록되지 않음

line21_switch_2:

필드 2에 대한 폐쇄 캡션 (closed caption) 데이터가 비디오 스트림에 포함되어 있는가를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

1b : 기록됨

0b : 기록되지 않음

비디오 해상도:

비디오 해상도를 식별하는 이하의 값의 하나를 저장한다.

000b : 720×480 (NTSC), 720×576 (PAL)

001b : 702×480 (NTSC), 702×576 (PAL)

010b : 352×480 (NTSC), 352×576 (PAL)

011b : 352×240 (NTSC), 352×288 (PAL)

100b : 544×480 (NTSC), 544×576 (PAL)

101b : 480×480 (NTSC), 480×576 (PAL)

AST_Ns (Audio Stream Number; 오디오 스트림의 수):

해당 VOB에 기록된 오디오 스트림의 수를 저장한다.

SPST_Ns (Still picture Stream Number; 정지화상 스트림의 수):

해당 VOB에 기록된 정지화상 스트림의 수를 저장한다.

A_ATR0 (Audio Stream 0 Attributes; 오디오 스트림 0의 속성):

오디오 스트림 0에 기록된 오디오에 대한 이하의 속성 정보를 도 13에 나타낸 포맷을 사용하여 저장한다.

오디오 코딩 방식:

오디오 압축 방법을 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

000b : 돌비 (Dolby) AC -3

001b : 확장 스트림이 없는 MPEG 오디오

010b : 확장 스트림이 있는 MPEG 오디오

011b : 선형 PCM

Application Flag (애플리케이션 플래그):

오디오 애플리케이션을 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 애플리케이션이 없음

01b : 혼합 오디오 채널 번호 (Mixed number of audio channel)

10b : 인핸스먼트 채널 (enhancement channel) 포함

Quantization (양자화 (量子化))/DRC:

DRC (Dynamic Range Control; 다이내믹 레인지 제어) 정보의 유무를 식별하는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : DRC 데이터가 MPEG 스트림에 포함되어 있지 않음.

01b : DRC 데이터가 MPEG 스트림에 포함되어 있음.

LPCM이 사용되면, Quantization (양자화) 레벨을 식별하는 이하의 값이 저장된다.

00b : 16비트

fs:

표본화 주파수(sampling frequency)를 식별하는 이하의 값이 저장된다.

00b : 48KHz

Number of Audio channels(오디오 채널 수):

오디오 채널의 수를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

0000b : 1 채널(모노)

0001b : 2 채널(스테레오)

0010b : 3 채널

0011b : 4 채널

0100b : 5 채널

0101b : 6 채널

0110b : 7 채널

0111b : 8 채널

1001b : 2 채널(2개의 모노)

Bitrate(비트 전송속도):

비트 전송속도를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

0000 0001b : 64 kbps

0000 0010b : 89 kbps

0000 0011b : 96 kbps

0000 0100b : 112 kbps

0000 0101b : 128 kbps

0000 0110b : 160 kbps

0000 0111b : 192 kbps

0000 1000b : 224 kbps

0000 1001b : 256 kbps

0000 1010b : 320 kbps

0000 1011b : 384 kbps

0000 1100b : 448 kbps

0000 1101b : 768 kbps

0000 1110b : 1536 kbps

여기서 중요한 것은 해당 오디오 스트림이 확장된 오디오 스트림을 갖는 MPEG 오디오 스트림이면 확장된 스트림을 제외하고 기본 채널의 비트 전송속도만이 기록되는 것이다. 이것은 확장 스트림에 대하여 가변 길이 코딩(VLC) 방법을 이용하는 압축 방법이 사용되기 때문에 확장 스트림은 상기의 고정 비트 전송속도를 이용하여 구성될 수 없기 때문이다.

A_ATR1(Audio Stream 1 Attributes; 오디오 스트림 1의 속성):

후속하는 오디오 스트림 1의 속성을 도 13에 나타낸 포맷을 사용하여 저장한다. 이 속성은 A_ATR0에 사용된 동일한 필드 및 상기의 내용을 사용하여 규정되어 있고, 따라서 여기서 추가적인 설명은 생략한다.

SP_PLT(Sub -picture Color Palette; 서브 화상 컬러 팔레트):

서브 화상 컬러 팔레트 정보를 도 14에 나타낸 포맷을 사용하여 기록한다.

M_AVFI(도 15):

동화상 AV 파일 정보 M_AVFI(Movie AV File Information)는 동화상 VOB에 액세스하기 위한 이하의 정보, 즉, M_AVFI_GI, M_VOBI_SRP 및 M_VOBI를 포함한다.

M_AVFI_GI(Movie AV File General Information; 동화상 AV 파일 일반 정보) (도 15):

동화상 VOB 정보 탐색 포인터의 수 M_VOBI_SRP_Ns를 저장한다.

M_VOBI_SRP_Ns(Movie VOB Information Search Pointer Number; 동화상 VOB 정보 탐색 포인터의 수):

동화상 VOB 정보 탐색 포인터 M_VOBI_SRP의 수를 기록한다.

M_VOBI_SRP(Movie VOB Information Search Pointer; 동화상 VOB 정보 탐색 포인터) (도 15):

각각의 M_VOBI에 액세스하기 위한 어드레스 정보를 저장한다.

M_VOBI_SA(Movie VOB Information Start Address; 동화상 VOB 정보 시작 어드레스):

해당 VOBI 정보에 액세스 하는 탐색 동작에 사용되는 M_VOBI의 시작 어드레스를 저장한다.

M_VOBI(Movie VOB Information; 동화상 VOB 정보) (도 16):

이하의 동화상 VOB 관리 정보, 즉, M_VOB_GI, SMLI, AGAPI, TMAPI 및 CP_MNGI를 저장한다.

M_VOB_GI(General Information; 일반 정보) (도 16):

동화상 VOB에 대한 이하의 일반 정보를 기록한다.

VOB_TY (VOB Type; VOB 타입):

VOB의 속성을 도 17에 나타낸 포맷에 따라서 저장한다.

TE:

VOB의 상태를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

0b : 표준 상태

1b : 일시적인 삭제 상태

A0_STATUS:

오디오 스트림 0의 상태를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 원래 상태

01b : 재기록 상태

A1_STATUS:

오디오 스트림 1의 상태를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 원래 상태

01b : 재기록 상태

10b : 추가적인 오디오 콘텐츠를 위한 더미(dummy) 상태

11b : 추가적인 오디오 콘텐츠가 추가된 상태

SML_FLG:

VOB가 선행하는 VOB와 함께 이음매 없이 연속적으로(seamlessly) 재생되는가를 나타내는 이하의 값의 하나를 저장한다.

0b : 연속 재생 불가능

1b : 연속 재생 가능

A0_GAP_LOC:

오디오 스트림 0 내의 오디오 재생 갭(gap)의 유무를 나타내고, 또한 오디오 재생 갭이 멀티플렉싱된 VOB를 식별하는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 오디오 재생 갭이 기록되지 않음.

01b : 오디오 재생 갭이 선두의 VOB에 멀티플렉싱됨.

10b : 오디오 재생 갭이 제2VOBU에 멀티플렉싱됨.

11b : 오디오 재생 갭이 제3VOBU에 멀티플렉싱됨.

A1_GAP_LOC:

오디오 스트림 1 내의 오디오 재생 갭(gap)의 유무를 나타내고, 또한 오디오 재생 갭이 멀티플렉싱된 VOB를 식별하는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : 오디오 재생 갭이 기록되지 않음.

01b : 오디오 재생 갭이 선두의 VOB에 멀티플렉싱됨.

10b : 오디오 재생 갭이 제2VOBU에 멀티플렉싱됨.

11b : 오디오 재생 갭이 제3VOBU에 멀티플렉싱됨.

VOB_REC_TM (VOB recording date/time; VOB 기록 일시):

VOB가 기록된 일시가 도 9에 나타낸 PL_CREAT_TM에 사용된 동일한 포맷에 저장된다. 여기서 염두에 두어야 할 중요한 것은 기록 일시는 VOB의 선두의 비디오 표시 프레임의 기록 일시를 나타내는 것이다. 선두 비디오 프레임이 편집 또는 삭제에 의해서 변경되면, 이 VOB_REC_TM 값은 갱신되어야 한다. 날짜/시각이 캠코더의 뷰파인더(viewfinder)에 표시되는 방법에 유사하게 VOB에서의 경과 시간을 VOB_REC_TM에 저장된 시각에 단순히 가산함으로써 기록 일시는 VOB의 재생과 동기화되어 표시될 수 있는 것을 또한 염두에 두어야 한다.

VOB_REC_TM_SUB (VOB Recording Date/Time Difference Information: VOB 기록 일시 차이 정보):

이 필드는 VOB의 선두 비디오 프레임이 VOB 편집 또는 삭제에 의해서 변경되었기 때문에 갱신된 VOB_REC_TM 필드에서의 오류를 흡수하는 데에 사용된다. 도 9에 나타낸 바와 같이 VOB_REC_TM은 초(秒)까지만 정확하다. 이것은 비디오가 프레임 또는 필드 레벨(정밀도)에서 편집 또는 삭제되면, VOB_REC_TM만을 사용해서는 기록 시각이 충분한 정확도로써 표시될 수 없는 것을 의미한다. 따라서, 이 필드는 어떠한 차이를 조정하는 데에 사용된다.

M_VOB_STIN (M_VOB_STI Number; M_VOB_STI 번호):

VOB에 대응하는 M_VOB_STI번호를 저장한다. 이 M_VOB_STI 번호는 상기의 M_VOB_STI 테이블에서의 기록 순서이다.

VOB_V_S_PTM (VOB Video Start PTM; VOB 비디오 시작 PTM):

스트림의 시각 표지(time stamp)에 동일한 기준 시각에 의한 VOB의 표시 시작 시각을 저장한다.

VOB_V_E_PTM (VOB Video End PTM; VOB 비디오 종료 PTM):

VOB_V_E_PTM에는 비디오 스트림의 시각 표지에 동일한 기준 시각에 의한 VOB 표시 종료 시각을 저장한다. 비디오 스트림의 시각 표지는 프레임의 표시 시작 시각을 나타내지만, 이 VOB_V_E_PTM 필드에는 표시 종료 시각, 즉 표시 시작 시각에 프레임 표시 기간을 합산한 합계를 기록하는 것을 염두에 두어야 한다.

SMLI(Seamless Information; 이음매 없는 연속적인 정보) (도 16):

SMLI는 선행하는 VOB에 연속적인 재생을 하는 데에 필요한 이하의 정보를 저장한다. 이 필드는 상기 SML_FLG가 1b일 때만 기록되는 것을 유념해야 한다.

VOB_FIRST_SCR:

VOB의 첫 번째 팩의 SCR을 저장한다.

PREV_VOB_LAST_SCR:

선행 VOB의 최종 팩의 SCR을 저장한다.

AGAPI(Audio Gap Information; 오디오 갭 정보) (도 16):

AGAPI에는 디코더에서 오디오 재생 갭을 처리하는 데에 필요한 이하의 정보를 기록한다. 이 필드는 00b 이외의 값이 상기의 A0_GAP_LOC 또는 A1_GAP_LOC에 기록되어 있을 때에만 기록된다.

VOB_A_STP_PTM(VOB Audio Stop PTM; VOB 오디오 정지 PTM):

오디오 재생 갭의 시간, 즉, 디코더가 오디오 재생을 일시적으로 정지시키는 시간을 기록한다. 이 시간은 스트림 시각 표지에 동일한 기준 시각을 사용하여 기록된다.

VOB_A_GAP_LEN(VOB Audio Gap Length; VOB 오디오 갭 길이):

오디오 재생 갭의 시간 길이를 90kHz의 정밀도로써 기록한다.

TMAPI(Time Map Information; 시간 맵 정보) (도 18):

시간 맵 정보는 TMAP_GI, TM_ENT 및 VOBU_ENT 필드를 포함한다.

TMAP_GI(도 18):

T 맵 일반 정보 TMAP_GI(TMAP General Information)는 이하에 설명하는 바와 같이 TM_ENT_Ns, VOBU_ENT_Ns, TM_OFS 및 ADR_OFS 필드를 포함한다.

TM_ENT_Ns(TM_ENT Number; TM_ENT의 수):

TM_ENT 필드 수를 이하에 설명하는 바와 같이 TMAPI 블록에 기록한다.

VOBU_ENT_Ns(Number of VOBU_ENT; VOBU_ENT의 수):

VOBU_ENT의 필드 수를 이하에 설명하는 바와 같이 TMAPI 블록에 기록한다.

TM_OFS(Time Offset; 시간 차이):

시간 맵의 차이 값을 비디오 필드 정밀도로써 기록한다.

ADR_OFS(Address Offset; 어드레스 차이):

VOB의 선두 AV 필드에서의 차이를 기록한다.

TM_ENT (Time Entry; 시간 엔트리) (도 18):

시간 엔트리는 일정한 간격 TMU에서의 액세스 위치 정보로서 이하의 필드를 포함한다. 비디오 포맷이 NTSC이면, TMU는 600개의 비디오 필드이고, PAL이면, TMU는 500개의 비디오 필드이다.

VOBU_ENTN (VOBU_ENT Number; VOBU_ENT 번호):

TM_ENT로써 표시되는 시각(N번째의 TM_ENT에 대하여 $TMU \times (N - 1) + TM_OFS$)을 포함하는 VOBU의 엔트리 번호를 기록한다.

TM_DIFF (Time Difference; 시간 차이):

상기 TM_ENT로써 표시되는 시각과, 상기의 VOBU_ENTN으로써 표시되는 VOBU의 표시 시작 시각과의 사이의 차이를 기록한다.

VOBU_ADR (VOBU Address; VOBU 어드레스):

VOBU_ENTN으로써 표시된 VOBU의 VOB에서의 시작 어드레스를 기록한다.

VOBU_ENT (도 19):

VOBU_ENT (VOBU Entry; VOBU 엔트리)는 대응하는 VOBU에 대하여 이하에 나타낸 필드를 갖는다. 이 필드는 도 19에 나타낸 바와 같이 포맷팅되어 있다. 필요로 하는 VOBU에 액세스 하는 데에 필요한 시간 및 어드레스 정보는 연속하는 필드를 순서대로 단순히 가산함으로써 취득할 수 있다.

1STREF_SZ:

VOBU의 선두의 팩으로부터, VOBU 내의 선두의 I 화상의 최종 데이터 블록을 포함하는 팩까지의 팩의 수를 저장한다.

VOBU_PB_TM:

VOBU의 재생 시간을 기록한다.

VOBU_SZ:

VOBU의 데이터 크기를 기록한다.

S_AVFIT (도 20):

S_AVFIT (Still image AV File Information Table; 정지화상 AV 파일 정보 테이블)는 정지화상 AV 파일 "RTR_S TILL.VRO"에 대한 이하의 관리 정보, 즉, S_AVFITI, S_VOB_STI 및 S_AVFI를 포함한다.

S_AVFITI (Still image AV File Information Table Information; 정지화상 AV 파일 정보 테이블 정보) (도 20):

S_VOB_STI, S_AVFI, S_AA_STI (도 21) 및 S_AAFI (도 21)에 액세스 하는 데에 필요한 이하의 정보를 저장한다.

S_AVFI_Ns (Still image AV File Information Number; 정지화상 AV 파일 정보의 수):

이것은 0 또는 1의 값이다. 이 값은 정지화상 AV 파일의 수, 즉, RTR_STILL.VRO 파일의 유무에 대응한다.

S_VOB_STI_Ns(Still image VOB Stream Information Number; 정지화상 VOB 스트림 정보의 수):

이하에 설명하는 S_VOB_STI의 수를 기록한다.

S_AVFI_EA(Still image AV File Information End Address; 정지화상 AV 파일 정보 종료 어드레스):

S_AVFI의 종료 어드레스를 기록한다.

S_VOB_STI(Still image VOB Stream Information; 정지화상 VOB 스트림 정보) (도 20):

이하의 정지화상 VOB의 스트림 정보를 기록한다.

V_ATR(Video Attributes; 비디오 속성):

비디오 속성으로서 기록되는 정보는 비디오 압축 방식, TV 시스템, 종횡비 및 비디오 해상도이다. 이 필드들은 상기의 M_VOB_STI의 비디오 속성에 동일하다.

OA_ATR(Audio Stream Attributes; 오디오 스트림 속성):

오디오 스트림 속성 필드는 오디오 코딩 방식, 애플리케이션 플래그, 양자화/DRC, fs 및 오디오 채널의 수이다. 이 필드들은 상기의 M_VOB_STI의 A_ATRO 필드에 동일하다.

SP_PLT(Subpicture Color Palette; 서브 화상 컬러 팔레트):

서브 화상용 컬러 팔레트 정보를 저장한다. 포맷은 상기의 M_VOB_STI의 SP_PLT에 동일하다.

S_AVFI(Still image AV File Information; 정지화상 AV 파일 정보) (도 24):

S_AVFI는 정지화상 VOB에 액세스 하는 데에 필요한 이하의 필드, 즉, S_AVFI_GI, S_VOGL_SRP 및 S_VOGLI를 포함한다.

S_AVFI_GI(도 24):

일반 정지화상 AV 파일 정보 S_AVFI_GI(General Still image AV File Information)에는 S_VOGL_SRP_Ns를 기록한다.

S_VOGL_SRP_Ns(Still image VOB Group Search Pointer Number; 정지화상 VOB 그룹 탐색 포인터의 수):

이하에 설명하는 S_VOGL_SRP의 필드 수를 기록한다.

S_VOGL_SRP(Still image VOB Group Information Search Pointer; 정지화상 VOB 그룹 정보 탐색 포인터) (도 24):

:

S_VOGL_SRP는 S_VOGL_SA를 기록한다.

S_VOGL_SA(Still image VOB Group Information Start Address; 정지화상 VOB 그룹 정보 시작 어드레스)는 S_VOGLI의 시작 어드레스를 기록한다.

S_VOIGI(도 24):

정지화상 VOB 그룹 정보 S_VOIGI(Still image VOB Group Information)는 이하의 정지화상 VOB 관리 정보 필드, 즉, S_VOG_GI, S_VOB_ENT와 CP_MNGI를 포함한다.

S_VOG_GI(도 24):

일반 정지화상 VOB 그룹 정보 S_VOG_GI(General Still image VOB Group Information)에는 정지화상 VOB 그룹의 일반 정보로서 이하의 필드가 기록된다.

S_VOB_Ns(still image VOB Number; 정지화상 VOB의 수):

정지화상 VOB 그룹 내의 정지화상 VOB의 수를 기록한다.

S_VOB_STIN(S_VOB_STI Number; S_VOB_STI 번호):

정지화상 VOB의 스트림 정보를 저장하는 S_VOB_STI 번호를 기록한다. 상기 S_VOB_STI 번호는 S_VOB_STI 테이블에서의 기록 순서이다.

FIRST_VOB_REC_TM(First VOB Recording Date/Time: 제1VOB 기록 일시):

정지화상 VOB 그룹 내의 제1(선두) 정지화상 VOB의 기록 일시(日時) 정보를 기록한다.

LAST_VOB_REC_TM>Last VOB Recording Date/Time: 최종 VOB 기록 일시):

정지화상 VOB 그룹 내의 최종 정지화상 VOB의 기록 일시 정보를 기록한다.

S_VOB_SA(Still image VOB Group Start Address; 정지화상 VOB 그룹 시작 어드레스):

RTR_STILL.VRO 파일 내의 정지화상 VOB 그룹의 시작 어드레스를 기록한다.

S_VOB_ENT(도 25):

정지화상 VOB 엔트리 S_VOB_ENT(Still image VOB Entry)는 정지화상 VOB 그룹 내의 개별적인 정지화상 VOB에 대하여 기록된 오디오가 있는가에 따라서 이하의 타입 A 또는 타입 B로 분류된다.

S_VOB_ENT(Type A) (도 25):

타입 A는 이하에서 설명하는 S_VOB_ENT_TY 및 V_PART_SZ 필드를 포함한다.

S_VOB_ENT_TY(Still image VOB Entry Type; 정지화상 VOB 엔트리 타입):

정지화상 VOB의 타입 정보는 도 26에 나타내는 바와 같이 포맷팅된다.

MAP_TY:

타입 A 또는 타입 B를 식별하는 이하의 값의 하나를 저장한다.

00b : Type A

01b : Type B

TE:

정지화상 VOB의 상태를 나타내는 이하의 값의 어느 하나를 저장한다.

00b : 표준 상태

01b : 일시적 삭제 상태

SPST_Ns:

정지화상 VOB 내의 서브 화상 스트림의 수를 저장한다.

V_PART_SZ (Video Part Size; 비디오부 크기):

정지화상 VOB의 비디오부의 데이터 크기를 저장한다..

S_VOB_ENT (Type B) (도 25):

타입 B는 S_VOB_ENT_TY 및 V_PART_SZ에 추가하여 이하에서 설명하는 바와 같이 A_PART_SZ 및 A_PB_TM을 또한 구비하고 있다.

S_VOB_ENT_TY (Still image VOB Entry Type; 정지화상 VOB 엔트리 타입):

정지화상 VOB의 타입을 기록한다. 이 필드는 상기의 타입 A 및 도 26에 동일한 것이다.

V_PART_SZ (Video Part Size; 비디오부 크기):

정지화상 VOB의 비디오부 데이터 크기를 저장한다.

A_PART_SZ (Aideo Part Size; 오디오부 크기):

정지화상 VOB의 오디오부 데이터 크기를 저장한다.

A_PB_TM (Audio Reproducing Time; 오디오 재생 시간):

정지화상 VOB의 오디오부의 재생 시간(길이)을 저장한다.

S_AAFI (도 27):

정지화상이 부가된 오디오 파일 정보는 이하의 정보 필드, 즉, S_AAFI_GI, S_AAGI_SRP 및 S_AAGI를 포함한다.

S_AAFI_GI (general information; 일반 정보) (도 27):

정지화상 부가된 오디오 파일에 대한 일반 정보는 이하의 정보를 포함한다.

S_AAGI_SRP_Ns (still image added audio group infomation number; 정지화상이 부가된 오디오 그룹 정보의 수)
:

S_AAGI_SRP_Ns에는 S_AAFI 블록 내의 S_AAGI_SRP 필드의 수를 기록한다.

S_AAGI_SRP(도 27):

S_AAGI_SRP에는 정지화상이 부가된 오디오 그룹 정보에 대한 탐색 포인터로서 이하의 정보를 기록한다.

S_AAGI_SA (still image added audio group information start address; 정지화상이 부가된 오디오 그룹 정보 시작 어드레스):

S_AAGI_SA에는 정지화상이 부가된 오디오 파일 정보의 S_AAGI[S_AAGI_SA, sic] 필드의 시작 어드레스를 기록한다.

S_AAGI(도 28):

정지화상이 부가된 오디오 그룹 정보는 이하의 필드; S_AAG_GI 및 AA_ENT를 포함한다.

S_AAG_GI(도 28):

정지화상이 부가된 오디오 그룹의 일반 정보는 이하의 필드를 포함한다.

AA_ENT_Ns:

AA_ENT_Ns에는 정지화상이 부가된 오디오 그룹 내의 AA_ENT 필드의 수를 기록한다.

S_AA_STIN(도 21, 도 28):

S_AA_STIN에는 정지화상이 부가된 오디오 그룹 내의 S_AA_STI 번호를 기록한다.

S_AAG_SA:

S_AAG_SA에는 정지화상이 부가된 오디오 그룹 내의 S_AAG 시작 어드레스를 기록한다.

AA_ENT (Added Audio Entry) (도 28):

부가된 오디오 엔트리 AA_ENT에는 이하의 필드를 기록한다.

AA_TY(도 29):

AA_TY에는 각각의 부가된 오디오 엔트리의 타입을 기록한다.

AA_PART_SZ:

AA_PART_SZ에는 부가된 오디오 엔트리의 크기를 기록한다.

AA_PART_PB_TM:

AA_PART_PB_TM에는 부가된 오디오 엔트리의 재생 시간을 기록한다.

UD_PGCIT(도 30):

사용자 정의 PGC 정보 테이블 UD_PGCIT (User -Defined PGC Information Table)는 이하의 필드, 즉, UD_PGCITI, UD_PGCI_SRP 및 UD_PGCI를 포함한다.

UD_PGCITI(도 30):

사용자 정의 PGC 정보 테이블 정보 UD_PGCITI (User -Defined PGC Information Table Information)에는 사용자 정의 PGC 정보 테이블을 구성하는 이하의 필드를 기록한다.

UD_PGCI_SRP_Ns (User -Defined PGC Information Search Pointers Number; 사용자 정의 PGC 정보 탐색 포인터의 수):

UD_PGCI_SRP_Ns에는 UD_PGCI_SRP 필드의 수를 기록한다.

UD_PGCIT_EA (User -Defined PGC Information Table End Address; 사용자 정의 PGC 정보 테이블 종료 어드레스):

UD_PGCIT_EA에는 UD_PGCIT의 종료 어드레스를 기록한다.

UD_PGCI_SRP(도 30):

UD_PGCI_SRP (User -Defined PGC Information Search Pointer; 사용자 정의 PGC 정보 탐색 포인터)에는 UD_PGCI_SA 필드를 기록한다.

UD_PGCI_SA (User -Defined PGC Information Start Address; 사용자 정의 PGC 정보 시작 어드레스):

UD_PGCI_SA에는 UD_PGCI의 시작 어드레스를 기록한다. PGCI를 탐색하여 액세스 하는 데에 이 어드레스가 사용된다.

UD_PGCI(도 30):

UD_PGCI (User -Defined PGC Information; 사용자 정의 PGC 정보)의 상세한 구조를 PGC 정보 PGCI 이하에서 추가로 설명한다.

ORG_PGCI(도 5)

ORG_PGCI (Original PGC Information; 원시 PGC 정보)의 상세한 구조를 PGC 정보 PGCI 이하에서 추가로 설명한다.

TXTDI_MG(도 31):

텍스트 데이터 관리 필드 TXTDI_MG (Text Data Management)는 이하에 설명하는 바와 같이 TXTDI, IT_TXT_SRP 및 IT_TXT를 포함한다.

TXTDI(도 31):

텍스트 데이터 정보 TXTDI (Text Data Information)는 이하의 필드, 즉, CHRS, IT_TXT_SRP_Ns 및 TXTDI_MG_EA를 포함한다.

CHRS (Character Set Code; 문자 세트 코드):

CHRS에는 IT_TXT에 사용되는 문자 세트 코드를 기록한다.

IT_TXT_SRP_Ns(IT_TXT Search Pointer Number; IT_TXT 탐색 포인터의 수):

IT_TXT_SRP_Ns에는 IT_TXT_SRP 필드의 수를 기록한다.

TXTDT_MG_EA(Text Data Management End Address; 텍스트 데이터 관리 종료 어드레스):

TXTDT_MG 블록의 종료 어드레스를 기록한다.

IT_TXT_SRP(도 31):

IT_TXT 탐색 포인터 IT_TXT_SRP(IT_TXT Search Pointer)에는 IT_TXT에 액세스하기 위한 이하의 정보를 기록한다.

IT_TXT_SA(IT_TXT Start Address; IT_TXT 시작 어드레스):

IT_TXT_SA에는 IT_TXT의 시작 어드레스를 기록한다. 이 어드레스는 IT_TXT를 탐색하고 액세스 하는 데에 사용된다.

IT_TXT_SZ(IT_TXT Size: IT_TXT 크기):

IT_TXT_SZ에는 IT_TXT의 데이터 크기를 기록한다. 이 데이터 양을 판독함으로써 필요로 하는 IT_TXT 블록을 판독할 수 있다.

IT_TXT(도 31):

IT_TXT는 식별 코드 IDCD(identification code), 이 ID 코드에 대응하는 텍스트 TXT(text) 및 세트의 종료를 지정하는 종료 코드 TMCD(termination code)를 포함한다. IDCD에 대응하는 아무런 TXT 필드가 없을 때, TXT 필드는 생략되고 IDCD 및 TMCD는 하나의 세트로서 기록된다. 타당한 IDCD 값은 이하와 같이 정의된다.

분야 코드:

30h : 동화상

31h : 음악

32h : 드라마

33h : 애니메이션

34h : 스포츠

35h : 더큐멘터리

36h : 뉴스

37h : 일기

38h : 교육

39h : 취미

3Ah : 연예

3Bh : 행위 예술(연극, 오페라)

3Ch : 쇼핑

입력 소스 코드:

60h : 방송국

61h : 캡코더

62h : 사진

63h : 메모

64h : 기타

PGCI(도 32):

PGCI(PGC Information; PGC 정보)는 ORG_PGCI 및 UD_PGCI 모두에 공통이며, 이하의 필드, 즉, PGC_GI, PGI, CI_SRP 및 CI를 포함한다.

PGC_GI(도 32):

PGC_GI(PGC General Information; PGC 일반 정보)는 PGC 일반 정보로서, PG_Ns 필드 및 CI_SRP_Ns 필드를 포함한다.

PG_Ns(Promgram Number; 프로그램 수):

PG_Ns에는 PGC의 프로그램 수를 기록한다. 사용자 정의 PGC의 경우에 프로그램이 없으므로 이 필드에 0이 기록된다.

CI_SRP_Ns(CI_SRP Number; CI_SRP의 수):

이하에 설명하는 CI_SRP의 수가 기록된다.

PGI(도 32):

PGI(Program Information; 프로그램 정보)는 이하의 필드, PG_TY, C_Ns, PRM_TXTI, IT_TXT_SRPN 및 THM_PTRI를 포함한다.

PG_TY(Program Type; 프로그램 타입):

PG_TY에는 도 33에 나타낸 바와 같이 포매팅된 이하의 정보를 기록한다.

Protect(protected: 보호됨):

0b : 정상 상태

1b : 보호 상태

C_Ns(Cell Number; 셀의 수):

이 프로그램에서의 셀의 수가 기록된다.

PRM_TXTI(Primary Text Information: 기본 텍스트 정보):

프로그램의 내용을 나타내는 텍스트 정보가 기록된다. 상세한 것은 상기의 PL_SRPT를 참조하기 바란다.

IT_TXT:

프로그램의 내용 정보를 포함하는 IT_TXT가 상기의 기본 텍스트에 추가하여 기록되면, TXTDT_MG에 기록된 IT_TXT_SRP의 번호가 이 필드에 기록된다.

THM_PTRI(Thumb Nail Image Pointer Information; 섬 네일 화상 포인터 정보):

이 프로그램을 나타내는 섬 네일 화상 정보가 THM_PTRI에 기록된다. THM_PTRI의 상세는 상기의 PL_SRPT의 THM_PTRI에 동일하다.

CI_SRP(도 32):

셀 정보 탐색 포인터 CI_SRP(Cell Information Search Pointer)에는 셀 정보에 액세스 하는 데에 필요한 어드레스 정보가 기록된다.

CI_SA(Cell Information Start Address; 셀 정보 시작 어드레스):

CI_SA에는 셀 정보의 시작 어드레스가 기록된다. 이 어드레스까지 탐색하여 셀에 액세스한다.

CI(도 32):

CI(Cell Information; 셀 정보)는 동화상용 M_CI, 또는 정지화상용 S_CI의 2개 타입 중의 하나이다.

M_CI(도 34):

M_CI(Movie Cell Information; 동화상 셀 정보)는 이하의 필드, 즉, M_C_GI 및 M_C_EPI를 포함한다.

M_C_GI(도 34):

M_C_GI(Movie Cell General Information; 동화상 셀 일반 정보)는 각각의 셀의 이하의 기본 정보를 포함한다.

C_TY(Cell Type; 셀 타입):

C_TY에는 동화상 셀 및 정지화상 셀을 식별하는 이하의 정보가 도 35에 나타난 바와 같이 포맷팅되어 기록된다.

C_TY1:

000b : 동화상 셀

001b : 정지화상 셀

M_VOBI_SRPN(Movie VOB Information Search Pointer Number; 동화상 VOB 정보 탐색 포인터 번호):

이 셀에 대응하는 동화상 VOB 정보의 탐색 포인터 번호가 여기에 기록된다. 이 셀에 대응하는 스트림 데이터에 액세스하는 데에는 우선 이 필드에 의해서 표시되는 동화상 VOB 정보 탐색 포인터 번호에 액세스 하는 것이 필요하다.

C_EPI_Ns(Cell Entry Point Information Number; 셀 엔트리 포인트 정보의 수):

이 셀에 대한 엔트리 포인트의 수가 기록된다.

엔트리 포인트는 재생을 시작하려고 하는 특정의 위치를 찾는 탐색 동작에 사용될 수 있는 재생 경로에서의 어드레스이다. 엔트리 포인트가 사용되고 또한 재생 경로상의 엔트리 포인트까지 재생이 진행된다면, 재생은 기록된 절대 어드레스로 건너뛰어서 상기 절대 어드레스에서부터 재생을 계속할 수 있기 때문에 재생 경로를 포인트에서 포인트로 건너뛰게 할 수 있다. 북마크(bookmark)로써 책의 페이지를 표시하는 것과 유사한 방법으로 이러한 엔트리 포인트를 재생 스트림에 필요한 대로 설정할 수 있기 때문에 재생이 중단되는 경우에 특정의 위치에서부터 원하는 대로 재생을 재개할 수 있다.

C_V_S_PTM(Cell Video Start Time; 셀 비디오 시작 시각):

셀의 재생 시작 시각이 도 10에 나타난 포맷을 사용하여 기록된다.

C_V_E_PTM(Cell Video End Time; 셀 비디오 종료 시각):

셀의 재생 종료 시각이 도 10에 나타난 포맷을 사용하여 기록된다. 이 셀에 대응하는 VOB에서의 셀의 간격을 규정하는 데에는 C_V_S_PTM 및 C_V_E_PTM이 함께 사용된다.

M_C_EPI(도 36):

M_C_EPI(Movie Cell Entry Point Information; 동화상 셀 엔트리 포인트 정보)는 기본 텍스트의 유무에 따라서 타입 A와 타입 B로 분류된다.

M_C_EPI(Type A) (도 36):

M_C_EPI(Type A)는 엔트리 포인트를 나타내는 이하의 정보를 포함한다.

EP_TY(Entry Point Type; 엔트리 포인트 타입):

엔트리 포인트의 타입을 식별하는 이하의 정보가 도 37에 나타난 바와 같이포맷팅되어 기록된다.

EP_TY1:

00b : Type A

01b : Type B

EP_PTM(Entry Point Time; 엔트리 포인트 시각):

엔트리 포인트가 설정된 시각이 도 10에 나타난 포맷에 따라서 기록된다.

M_C_EPI(Type B) (도 36):

M_C_EPI(Type B)는 타입 A의 EP_TY 필드 및 EP_PTM 필드에 추가하여 이하의 PRM_TXTI 필드를 포함한다.

PRM_TXTI(Primary Text Information; 기본 텍스트 정보):

엔트리 포인트에 의해서 표시된 위치의 내용을 나타내는 텍스트 정보가 여기에 기록된다. 이 정보의 상세는 상기의 PL_SRPT에서 설명한 것과 동일하다.

S_CI(도 34):

S_CI(Still image Cell Information; 정지화상 셀 정보)는 S_C_GI 필드 및 S_C_EPI 필드를 포함한다.

S_C_GI(도 34):

S_C_GI(Still image Cell General Information; 정지화상 셀 일반 정보)는 셀을 구성하는 이하의 기본 셀 정보를 포함한다.

C_TY(Cell type; 셀 타입):

동화상 셀과 정지화상 셀을 식별하는 정보가 기록된다. 이 셀 타입 정보는 상기의 동화상 셀에서 설명한 것과 동일하다.

S_VOGL_SRPN(Still image VOB Group Information Search Pointer Number; 정지화상 VOB 그룹 정보 탐색 포인터 번호):

셀에 대한 정지화상 VOB 그룹 정보의 탐색 포인터 번호가 여기에 기록된다. 이 셀에 대응하는 스트림 데이터에 액세스하려면, 이 필드에 의해서 표시된 정지화상 VOB 그룹 정보 탐색 포인터 번호에 우선 액세스 하는 것이 필요하다.

C_EPI_Ns(Cell Entry Point Information Number; 셀 엔트리 포인트 정보의 수):

이 셀 내의 엔트리 포인트의 수가 기록된다.

S_S_VOB_ENTN(Starting Still image VOB Number; 시작 정지화상 VOB 번호):

셀 재생이 시작되는 정지화상 VOB 번호가 도 11에 나타난 포맷에 따라서 기록된다. 정지화상 VOB 번호는 상기의 S_VOGL_SRPN으로써 표시된 S_VOG에서의 순서 번호이다.

E_S_VOB_ENTN(End Still image VOB Number; 종료 정지화상 VOB 번호):

셀 재생이 종료되는 정지화상 VOB 번호가 도 11에 나타난 포맷에 따라서 기록된다. 정지화상 VOB 번호는 상기의 S_VOGL_SRPN으로써 표시된 S_VOG에서의 순서 번호이다. 셀이 속하는 S_VOG에서의 유효 셀 간격은 S_S_VOB_ENTN 및 E_S_VOB_ENTN과 함께 이 필드에 의해서 규정되는 것을 유념해야 한다.

S_C_EPI(도 36):

S_C_EPI(Still image Cell Entry Point Information; 정지화상 셀 엔트리 포인트 정보)는 기본 텍스트의 유무에 따라서 타입 A와 타입 B로 분류된다.

S_C_EPI(Type A)(도 36):

S_C_EPI(Type A)는 엔트리 포인트를 나타내는 이하의 정보를 포함한다.

EP_TY (Entry Point Type; 엔트리 포인트 타입):

엔트리 포인트의 타입을 식별하는 이하의 정보가 도 37에 나타낸 바와 같이 포매팅되어 기록된다.

EP_TY1:

00b : Type A

01b : Type B

S_VOB_ENTN (Still image VOB Entry Number; 정지화상 VOB 엔트리 번호):

S_VOB_ENTN에는 엔트리 포인트가 설정된 정지화상의 번호가 도 11에 나타낸 포맷에 따라서 기록된다.

S_C_EPI (Type B) (도 36):

S_C_EPI (Type B)는 타입 A의 동일한 EP_TY 필드 및 S_VOB_ENTN 필드에 추가하여 이하의 PRM_TXTI를 포함한다.

PRM_TXTI (Primary Text Information; 기본 텍스트 정보):

엔트리 포인트에 의해서 표시된 위치의 내용을 나타내는 텍스트 정보가 여기에 기록된다. 이 정보의 상세한 것은 상기의 PL_SRPT에서 설명한 것과 동일하다.

엔트리 포인트 및 관리 정보

이어서, 도 44를 참조로 하여 엔트리 포인트와 관리 정보와의 사이의 관계를 설명한다. 상기한 바와 같이 AV 데이터에는 M_VOB와 S_VOB의 두가지 타입이 있다.

M_VOB는 각각의 M_VOB에 대한 M_VOBI 관리 정보를 포함한다. M_VOBI에는 대응하는 M_VOB에 대한 속성을 기록한다.

각각의 개별적인 S_VOB[S_VOG, sic]에 대하여 기록된 관리 정보로써, S_VOB를 관리하려면 저장할 관리 정보의 양이 상당히 증가하게 된다. 따라서, 다수의 S_VOB는 S_VOB 그룹(S_VOG)으로 결합되고, 이 S_VOB 그룹은 관리 정보 S_VOGI를 이용하여 관리한다. S_VOGI에는 S_VOB 그룹에 대한 속성을 저장한다.

개개의 M_VOB에 대응하는 동화상 셀에 대하여, M_CI에 기록된 M_C_EPI(movie cell entry point information; 동화상 셀 엔트리 포인트 정보)로써 복수의 엔트리 포인트를 설정할 수 있다. 상기한 바와 같이 M_C_EPI는 기본 텍스트의 유무에 따라서 타입 A 또는 타입 B가 된다. 타입 A인 경우, 엔트리 포인트 시각(EP_PTM), 즉, 엔트리 포인트가 설정된 시각이 엔트리 포인트 타입(EP_TY)과 함께 기록된다. 타입 B인 경우에는 타입 A인 경우에 기록되는 정보에 추가하여, 엔트리 포인트가 표시하는 어드레스의 내용을 나타내는 텍스트 정보(PRM_TXT)가 기록된다.

기록된 엔트리 포인트 시각(EP_PTM) 및 M_VOBI 내의 시간과 어드레스 정보를 변환하는 필터 TMAP을 사용하여, 엔트리 포인트가 설정되는 시각을 M_VOB 어드레스로 변환시킬 수 있다. TMAP은 이 시간에 대응하는 VOB의 크기 및 재생 시간 정보를 기록한다. 따라서, 이 정보는 대응하는 M_VOB의 어드레스를 결정하는 데에 사용될 수 있다.

상기 TMAP을 사용하여 시간 정보를 어드레스로 변환하는 방법은 일본국 특허 공개 제11-155130호 공보(유럽특허 제0 903 738 A2호)에 상세하게 개시되어 있고, 그 내용은 여기에 참조로서 포함된다.

개개의 S_VOB에 대응하는 정지화상 셀에 대하여, S_CI에 기록된 S_C_EPI (still image cell entry point information; 정지화상 셀 엔트리 포인트 정보)로써 복수의 엔트리 포인트를 설정할 수 있다. 상기한 바와 같이 S_C_EPI는 기본 텍스트의 유무에 따라서 타입 A 또는 타입 B가 된다. 타입 A인 경우, 정지화상 VOB 번호 S_VOB_ENTN이 엔트리 포인트 타입 (EP_TY)과 함께 기록된다. 타입 B인 경우에는 타입 A인 경우에 기록되는 정보에 추가하여, 엔트리 포인트가 표시하는 어드레스의 내용을 나타내는 텍스트 정보 (PRM_TXT)가 기록된다.

기록된 정지화상 VOB 번호 S_VOB_ENTN과, S_VOBI의 정지화상 VOB 그룹내의 어드레스 및 정지화상 번호를 변환시키는 필터 S_VOB 엔트리를 함께 사용하여, 엔트리 포인트가 설정된 시각을 S_VOB 어드레스로 변환할 수 있다. S_VOB 엔트리는 비디오부 크기 (Video Part Size)를 기록하고, 이 비디오부 크기는 대응하는 정지화상 VOB 그룹에 포함된 Video Part의 어드레스를 결정하는 데에 사용될 수 있다.

도 45에 나타난 바와 같이 재생 목록 (Play list) #1 및 재생 목록 #2로써 나타난 사용자 정의 PGC 등, 복수의 재생 경로가 존재할 때, 각각의 동화상 셀 또는 정지화상 셀에 대하여 또한 복수의 엔트리 포인트를 설정할 수 있다.

각각의 M_VOB 동화상 셀에 대하여 복수의 엔트리 포인트가 설정되면, M_CI에 M_C_EPI (movie cell entry point; 동화상 셀 엔트리 포인트) 필드가 기록된다.

각각의 S_VOB 정지화상 셀에 대하여 복수의 엔트리 포인트가 설정되면, S_CI에 S_C_EPI (still image cell entry point; 정지화상 셀 엔트리 포인트) 필드가 기록된다.

도 45에서 프로그램 세트로서 나타난 부분은 원시 프로그램 정보 (ORG_PGCI)에 대응하고, 프로그램 #1은 도 34의 ORG_PGCI의 PGI#1에 대응한다. 또한, 재생 목록 #1은 도 34의 UD_PGCI PGI#1에 대응한다. 도 45의 짙은 검정색 삼각형은 엔트리 포인트 위치를 나타내는 것으로서, M_Cell에 있는 삼각형은 도 34의 M_C_EPI#1 및 M_C_EPI#2에 대응하고, S_Cell의 삼각형은 도 34의 S_C_EPI#1 및 S_C_EPI#2에 대응한다.

M_Cell은 M_VOBI 블록의 어디서부터 어디까지 재생할 것인 가를 나타내는 정보를 포함한다. S_Cell은 S_VOBI (still image VOB information; 정지화상 VOB 정보)에서 어느 정지화상을 재생할 것인 가를 나타내는 정보를 포함한다.

프로그램 스트림을 기록된 순서대로 재생하기 위한 프로그램은 원시 프로그램 정보 (ORG_PGCI)에 설정된다. 재생 목록 #1 및 #2는 사용자가 지정한 대로 한 그룹의 셀 및 재생 순서를 지정한다. 따라서, 특정 셀이 재생되는 시간, 즉, 표시 시간은 원시 프로그램 #1, 재생 목록 #1 또는 재생 목록 #2의 재생여부에 따라서 동일한 프로그램 스트림내의 셀들에 대하여 변한다. 따라서, 상기 프로그램 스트림에 대하여 사용자 정의 재생 목록을 사용하여, 재생 순서를 변경할 수 있고, 또한 프로그램 스트림의 일부를 효과적으로 삭제할 수 있는 것은 명백하다. 환언하면, 복수의 재생 경로들이 지정될 수 있다.

또한, 원시 프로그램 #1의 M_VOB에 대하여 설정된 엔트리 포인트 (제1엔트리 포인트라고 하는)는 원시 프로그램 관리 정보 (ORG_PGCI)에 의해서 관리되며, 상기 M_VOB에 대하여 설정되어 있지만 재생 목록 #1에 관련되어 있는 엔트리 포인트 (제2엔트리 포인트)는 재생 목록 #1의 관리 정보 UD_PGCI에 의해서 관리된다. 따라서, 프로그램 스트림이 프로그램 #1에 따라서 재생될 때에는 제1엔트리 포인트만이 유효한 엔트리 포인트로서 작용하고, 제2엔트리 포인트는 사용되지 않는다. 마찬가지로, 재생 목록 #1을 재생하는 경우에는 제2엔트리 포인트만이 유효한 엔트리 포인트로서 작용하고, 제1엔트리 포인트는 사용되지 않는다. 따라서 도 45의 검정색 삼각형으로 표시한 바와 같이 복수의 재생 경로의 각각에 대하여 엔트리 포인트를 독립적으로 설정할 수 있다.

ORG_PGCI 관리 정보의 계층구조를 도 5, 도 32 및 도 34에 나타낸다.

또한, UD_PGCi 관리 정보의 계층구조를 도 5, 도 30, 도 32 및 도 34에 나타낸다. 복수의 UD_PGCi(사용자 정의 프로그램 체인 정보 테이블)가 있을 수 있으므로 UD_PGCIT는 도 5에 도시되어 있음을 염두에 두어야 한다. 따라서, UD_PGCi 테이블은 필요한 단일의 UD_PGCi가 선택될 수 있도록 구성된다.

S_VOIG(Still Video Object Group Information; 정지 비디오 오브젝트 그룹 정보) 및 동화상 관리 정보 M_VOBI가 도 45의 열 L2에 도시되어 있다. 최대 999개의 M_VOBI 블록이 광 디스크상에 생성될 수 있다. M_VOBI 관리 정보의 계층구조는 도 5, 도 15 및 도 16에 도시되어 있다.

단계 S1에서 S_n까지로 표시된 순서로 이하에 기술된 관리정보를 판독하여, 열 L1의 프로그램 체인 정보 PGCi 내의 셀이 열 L2의 동화상에 대한 어떠한 M_VOBI 관리 정보와 관련되어 있는가를 판단할 수 있다.

도 5의 S1 -> S2 -> 도 32의 S4(C_{Ns}는 프로그램 내의 셀의 수이다. 원하는 프로그램에 포함된 셀의 수는 제1프로그램으로부터 계산하여 취득한다. 취득한 셀의 수는 셀 탐색 포인터 CI_SRP#_n로서 사용된다.)

-> S5 -> S6 -> S7(셀 탐색 포인터에 의한 셀 어드레스를 취득한다)

-> S8(어드레스 셀 정보의 번호를 취득한다.)

-> 도 34의 S9(동화상 셀 정보 M_CI)

-> S10(동화상 셀 일반 정보 M_C_GI)

-> S11(동화상 VOB 정보 탐색 포인터 번호 M_VOBI_SRP_N)

-> 도 5의 S12(AV 파일 정보 테이블)

-> 도 15의 S13 -> S14 -> S15(S11에서 검출된 동화상 VOB 정보 탐색 포인터에 액세스)

-> S16 -> S17(동화상 VOB 정보 시작 어드레스를 결정한다)

-> S18 -> S19(도 49의 단계 #495)

동화상의 시작 표시 시각(VOB_V_S_PTM)은 TMAP(S20) 및 TMAP_BI(S21)를 사용하여 도 18의 동화상 VOB 정보 M_VOBI로부터 결정된다.

DVD 기록장치의 구성

DVD 기록장치의 구성을 도 46을 참조로 하여 이하에 설명한다.

도면에 나타낸 바와 같이 본 DVD 기록장치는 사용자와의 대화를 위한 사용자 인터페이스(7801)와, 기록 장치의 관리 및 제어를 전체적으로 취급하는 시스템 제어기(7802)와, 오디오 및 비디오를 기록 장치에 입력하기 위한, AD 변환기를 포함하는 입력 블록(7803)과, 인코더(7804)와, 오디오 및 비디오 출력을 위한 출력부(7805)와, MPEC 스트림을 디코딩하는 디코더(7806)와, 트랙 버퍼(7807) 및 구동부(7808)를 구비하고 있다.

DVD 기록장치의 동작

엔트리 포인트를 이용하는 엔트리 포인트 재생 동작을 이하에 설명한다.

사용자 인터페이스(7801)가 엔트리 포인트에의 액세스를 요구하는 사용자로부터 엔트리 포인트 재생 요구를 수신하면, 사용자 인터페이스는 시스템 제어기(7802)에 엔트리 포인트 재생 요구를 통보한다. 이어서, 시스템 제어기(7802)는 이하의 단계를 실행한다.

A. 동화상 재생 동작

- (1) 광 디스크가 디스크 플레이어 내에 있는 경우, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트 정보를 포함하는 관리 정보를 디스크로부터 판독하여 저장한다.
- (2) 시스템 제어기(7802)는 현재의 재생 위치를 나타내는 어드레스 정보를 디코더(7806)로부터 판독한다.
- (3) 시스템 제어기(7802)는 상기 어드레스 정보를 재생 경로에서의 시각 정보 T0(넓은 의미로, 하나의 위치)로 변환한다.
- (4) 이어서, 시스템 제어기(7802)는 이 시각 정보 T0를 시간 목록(도 30의 M_C_EPI#1, #2, ..., #n에 기록된 시각 EP_PTM), 즉, 관리 정보 내의 엔트리 포인트 정보 그룹과 비교한다. 순방향 재생이 진행중이면, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 시간 목록에서 시각 정보 T0보다 더 크고(더 늦은) 또한 T0에 가장 가까운 엔트리 포인트를 선택한다. 역방향 재생이 진행중이면, 시스템 제어기(7802)는 시각 정보 T0보다 더 작고(더 이른) 또한 T0에 가장 가까운 엔트리 포인트를 선택한다.
- (5) 시스템 제어기(7802)는 시간 목록에서 취득한 시각을 어드레스 정보로 변환한다.
- (6) 시스템 제어기(7802)는 현재의 재생 위치로부터, 변환된 어드레스 정보에 의해서 지정된 위치로 건너뛰도록 구동부(7808)에 명령한다.
- (7) 시스템 제어기(7802)는 구동부(7808)가 방금 건너뛴 새로운 재생 위치를 디코딩하여 출력할 것을 디코더(7806)에 명령한다.

B. 재생 동작

- (1) 광 디스크가 디스크 플레이어 내에 있는 경우, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트 정보를 포함하는 관리 정보를 디스크로부터 판독하여 저장한다.
- (2) 시스템 제어기(7802)는 현재의 재생 위치를 나타내는 어드레스 정보를 디코더(7806)로부터 판독한다.
- (3) 시스템 제어기(7802)는 상기 어드레스 정보를 정지화상 번호 정보 S0, 즉, 프로그램 스트림 내에서의 어드레스 정보로 변환한다. 이 정지화상 번호 정보 S0는 재생 경로에서 현재 재생되고 있는 정지화상의 순서 번호를 나타낸다.
- (4) 시스템 제어기(7802)는 변환된 정지화상 정보 S0를 정지화상 번호 목록[S_C_EPI#1, #2, ..., #n(도 30)에 기록된 정지화상 번호 S_VOB_ENTN(도 36)], 즉, 관리 정보에서의 엔트리 포인트 정보와 비교한다. 순방향 재생이 진행중이면, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트의 정지화상 번호 목록으로부터 정지화상 번호 정보 S0 다음으로 큰 정지화상 번호를 갖는 정지화상을 선택한다. 역방향 재생중이면, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트의 정지화상 번호 목록으로부터 정지화상 번호 정보 S0 다음으로 작은 정지화상 번호를 갖는 정지화상을 선택한다.
- (5) 시스템 제어기(7802)는 정지화상 번호 목록에서 선택된 정지화상 번호를 어드레스 정보로 변환한다.
- (6) 시스템 제어기(7802)는 현재의 재생 위치로부터, 변환된 어드레스 정보에 의해서 지정된 위치로 건너뛰도록 구동부(7808)에 명령한다.
- (7) 시스템 제어기(7802)는 구동부(7808)가 방금 건너뛴 새로운 재생 위치를 디코딩하여 출력할 것을 디코더(7806)에 명령한다.

이어서, 엔트리 포인트를 사용하여 재생하는 동안에 시스템 제어기(7802)가 엔트리 포인트를 VOB 어드레스로 변환하는 방법을 도 47 및 도 48을 참조로 하여 설명한다.

시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트를 설정하는 데에 PGC 번호 및 셀 번호 정보뿐 아니라 엔트리 포인트 번호를 필요로 한다(도 49 #492).

후속해서, 시스템 제어기(7802)는 사용자가 사용자 인터페이스(7801)로써 입력시킨 셀 정보에 지정된 엔트리 포인트를 포함하는 셀이 동화상 셀 M_Cell인가 또는 정지화상 셀 S_Cell인가를 검출한다(도 49 #493).

동화상 셀(M_Cell)의 엔트리 포인트로부터의 재생이 지정되면, 시스템 제어기(7802)는 M_VOBI에서의 시각을 어드레스로 변환하는 필터 TMAP을 사용하여, 엔트리 포인트가 설정되어 있는 시각을 M_VOB 어드레스로 변환한다(도 47).

이어서, 도 49를 참조로 하여 시각을 동화상 VOB 어드레스로 변환하는 방법을 이하에 설명한다.

이 방법의 제1단계는 소정의 엔트리 포인트에서 취득한 동화상 셀 엔트리 포인트 정보 M_C_EPI에 기록된 엔트리 포인트 시각 EP_PTM(도 36에 도시한 포맷으로 된)을 판독하는 것이다(#494). 이어서, 시스템 제어기(7802)는 셀 번호로써 지정된 동화상 셀 정보 M_CI로부터 대응하는 동화상 VOB 정보 탐색 포인터 번호 M_VOBI_SRPN를 검색하여, 상기 셀에 대한 동화상 VOB 정보의 탐색 포인터 번호를 검출한다(#495).

후속해서, 시스템 제어기(7802)는 M_VOBI_SRPN으로부터 대응하는 M_VOBI를 취득하고, M_VOBI 내의 TMAP 필터를 사용하여, M_VOB에서의 특정 위치의 어드레스로서, #494에서 검출된 EP_PTM을 취득한다(#496).

이어서, 구동부는 검출된 어드레스에 액세스하여, 검출된 어드레스에서부터 재생을 시작한다(#500). 따라서 상기 엔트리 포인트로부터 재생을 시작할 수 있다.

정지화상 셀 S_Cell 내의 엔트리 포인트로부터의 재생이 지정되면, DVD 기록장치는 그룹내의 S_VOBI의 정지화상 번호 및 어드레스 정보를 변환하는 S_VOB 엔트리 필터를 사용하여, 엔트리 포인트가 설정되어 있는 S_VOBI를 S_VOB 어드레스로 변환한다(도 48).

이어서, 도 49를 참조로 하여 시각을 정지화상 VOB 어드레스로 변환하는 방법을 이하에 설명한다.

이 방법의 제1단계는 소정의 엔트리 포인트에서 취득한 정지화상 엔트리 포인트 정보 S_C_EPI에 기록된 정지화상 VOB 엔트리 번호 S_VOB_ENTN(도 36에 도시한 포맷으로 된)을 판독한다(#497). 이어서, 시스템 제어기(7802)는 셀 번호로써 지정된 정지화상 셀 정보 S_CI로부터 대응하는 정지화상 VOB 그룹 정보 탐색 포인터 번호 S_VOBI_SRPN를 검색하여, 상기 셀에 대한 정지화상 VOB 그룹 정보의 탐색 포인터 번호를 검출한다(#498).

후속해서, 시스템 제어기(7802)는 S_VOBI_SRPN에 대응하는 S_VOB 엔트리를 취득하고, #497에서 검출된 S_VOB_ENTN에 대한 비디오부 크기 V_PART_SZ를 계산하여, 엔트리 포인트가 설정되어 있는 시각을 정지화상 VOB 어드레스로 변환한다(#499).

이어서, 구동부는 검출된 어드레스에 액세스하여 이 어드레스로부터 재생을 시작한다(#500). 따라서, 상기 엔트리 포인트로부터 재생을 시작할 수 있다. 이와 같이 엔트리 포인트 정보를 어드레스 정보로 변환함으로써, DVD 기록장치는 또한 비트스트림에 설정된 엔트리 포인트를 이용하여 재생경로에서의 어떠한 포인트에서부터든지 재생을 시작할 수 있다.

도 46을 참조하면, 시스템 제어기(7802)는 변환된 어드레스 정보에 따라서 디스크로부터 스트림의 판독을 시작하도록 구동부(7808)에 요구하고, 또한 디코더(7806)에는 판독된 스트림을 디코딩하여 출력할 것을 명령한다.

따라서, 구동부(7808)는 DVD-RAM으로부터 스트림을 판독하여 상기 스트림을 트랙 버퍼(7807)에 전송한다.

디코더(7806)는 트랙 버퍼로부터 스트림을 판독하여 디코딩하고, 디코딩된 스트림을 출력부(7805)에 전송한다.

이어서, 출력부(7805)는 디코딩된 비디오 및 오디오를 모니터(스크린) 및 스피커에 출력한다.

후속해서, 오디오가 없는 정지화상을 포함하는 재생 경로에서의 원하는 포인트로 재생을 건너뛰게 하는 방법을 도 50을 참조로 하여 설명한다.

오디오가 없는 정지화상에 대해서는 재생 시간은 지정되지 않는다. 이 경우의 재생 시간은 STILL_TM 또는 사용자의 조작에 의해서 결정된다. 따라서, 특정의 엔트리 포인트는 동일 시각(표시 시각)을 반드시 항상 나타내는 것은 아니다. 그러므로, "00:07:50" 이 재생 시작 시각으로 지정되어도(도 50), 화상 "B" 가 STILL_TM의 값의 어떤 변화에 따라서 여전히 표시될 수도 있으므로, 화상 "A" 는 반드시 표시되는 화상은 아니다.

한편, 엔트리 포인트는 셀에 포함되어 있으므로, 재생 경로의 재생 시간에 의해서 영향을 받지 않는다. 따라서, 지정된 엔트리 포인트를 포함하는 셀 이외의 비트스트림 부분의 재생 시간 또는 재생 종료 시각이 STILL_TM 값 또는 사용자 조작에 의해서 변경되더라도 상기 엔트리 포인트부터의 재생은 항상 가능하다.

이어서, 도 46, 51 및 52를 참조하여 이러한 엔트리 포인트를 사용하는 고속 탐색(엔트리 포인트 스킵(skip)) 동작을 설명한다.

스트림 재생 중 시스템 제어기(7802)가 고속 탐색(CM(commercials)을 건너뛰는(jumping) 등)을 실행할 때(도 46), 시스템 제어기(7802)는 현재의 재생 시간을 엔트리 포인트가 설정된 시각과 비교하고, 현재 시간으로부터 가장 가까운 미래의 엔트리 포인트를 탐색한다. 이어서, 시스템 제어기(7802)는 탐색 결과로 얻은 엔트리 포인트를 VOB 어드레스로 변환하고, 이 변환된 어드레스 정보에 따라서 디스크로부터 비트스트림의 판독을 시작할 것을 구동부(7808)에 명령하고, 또한 디코더(7806)에는 스트림을 디코딩하여 출력할 것을 명령한다.

따라서, 구동부(7808)는 DVD -RAM으로부터 비트스트림을 판독하여 판독된 비트스트림을 트랙 버퍼(7807)에 출력한다.

그리고, 디코더(7806)는 트랙 버퍼로부터 비트스트림을 판독하여 디코딩하고, 디코딩된 스트림을 출력부(7805)에 출력한다.

이어서, 출력부(7805)는 디코딩된 비디오 및 오디오를 디스플레이 모니터 및 스피커에 출력한다.

후속해서, 이러한 엔트리 포인트를 이용하여 고속 탐색을 하는 동안의 시스템 제어기의 동작을 도 52를 참조하여 설명한다.

시스템 제어기(7802)는 사용자 또는 디스크 플레이어로부터 다음 엔트리 포인트로 건너뛰라는 요구를 받는다(#521).

이어서, 시스템 제어기(7802)는 디코더(7806)로부터 현재 재생되고 있는 VOB의 어드레스를 검출한다(#522).

시스템 제어기(7802)는 검출된 VOB 어드레스를 시각으로 변환하여 현재 시각을 결정한다(#523).

후속해서, 시스템 제어기(7802)는 재생되고 있는 셀 내의 엔트리 포인트 테이블을 취득해서, 현재 시각을 테이블의 엔트리 포인트 시각과 비교하여, 현재 시각에 가장 가까운 미래의 엔트리 포인트를 검색한다(#524, #525).

이어서, 시스템 제어기(7802)는 도 47, 48 및 49를 참조로 하여 상기에서 설명한 엔트리 포인트 재생 절차에 따라서 검색된 엔트리 포인트로 건너뛰고, 이 엔트리 포인트부터 재생을 시작한다(#526).

따라서, DVD 기록장치는 상기한 바와 같이 엔트리 포인트를 사용하여 CM을 건너뛰는 탐색 등의 고속 탐색을 실행한다.

이어서, 도 46 및 도 53을 참조로 하여 엔트리 포인트 기록 동작을 이하에 설명한다.

사용자 인터페이스(7801)가 특정 시각에 엔트리 포인트를 설정할 것을 요구하는 사용자 요구를 수신하면, 사용자 인터페이스(7801)는 엔트리 포인트 설정 과정을 실행할 것을 시스템 제어기(7802)에 요구한다.

시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트가 설정될 M_VOB 또는 S_VOB에 대응하는 동화상 셀 M_Cell 또는 정지화상 셀 S_Cell에 엔트리 포인트를 설정하는 시각을 생성하여 저장한다.

엔트리 포인트가 동화상 셀 M_Cell에 설정되는 것이라면, 시스템 제어기(7802)는 대응하는 동화상 셀 정보 M_CI에 동화상 셀 엔트리 포인트 정보 M_C_EPI를 부가하고, 엔트리 포인트 타입 EP_TY 및 엔트리 포인트 시각 EP_PTM을 생성하여 저장한다. 엔트리 포인트 타입이 도 36에 나타낸 M_C_EPI 타입 B이면, 텍스트 정보 PRM_TXT도 또한 생성하여 저장한다.

엔트리 포인트가 정지화상 셀 S_Cell에 설정되는 것이라면, 시스템 제어기는 대응하는 정지화상 셀 정보 S_CI에 정지화상 엔트리 포인트 정보 S_C_EPI를 부가하고, 엔트리 포인트 타입 EP_TY 및 정지화상 VOB 엔트리 번호 S_VOB_ENTN을 생성하여 저장한다. 엔트리 포인트 타입이 도 36에 나타낸 S_C_EPI 타입 B이면, 텍스트 정보 PRM_TXT도 또한 생성하여 저장한다.

이어서, 시스템 제어기(7802)에 의해서 저장된 엔트리 포인트 정보는 관리 정보의 일부로서 광 디스크에 기록된다.

후속해서, 도 53을 참조로 하여 엔트리 포인트 기록을 위한 시스템 제어기 동작을 설명한다.

시스템 제어기(7802)는 디코더(재생중에는) 또는 인코더(기록중에는)로부터 현재 재생중인 또는 기록중인 VOB 어드레스를 취득한다(#532).

이어서, 시스템 제어기(7802)는 상기 VOB 어드레스 정보를 시각 정보 또는 소정의 정지화상 번호로 변환하여 현재의 시각 정보 또는 정지화상 번호 정보를 검출한다(#533). TMAP 정보 및 VOB 엔트리 정보는 비트스트림 인코딩 중에도 필요한 대로 연속적으로 생성된다. 따라서, 검출된 VOB 어드레스 정보를 시각 또는 화상 번호 정보로 변환하여 현재의 시각 또는 화상 번호를 취득할 수 있다.

최종적으로, 시스템 제어기(7802)는 엔트리 포인트가 설정될 M_VOB 또는 S_VOB에 대응하는 동화상 셀 정보 M_CI 또는 정지화상 셀 정보 S_CI에 엔트리 포인트 정보를 추가적으로 기록한다. 이로 인하여, 엔트리 포인트 시각 EP_PTM이 동화상 셀 정보 M_CI에 새로 기록되고, 또한 정지화상 VOB 엔트리 번호 S_VOB_ENTN, 즉, 순차적인 정지화상 번호가 정지화상 셀 정보 S_CI에 새롭게 기록된다. 상기 기록 단계는 시스템 제어기(7802)에 의해서 일시적으로 저장되고 또한 광 디스크에 관리 정보 포맷으로 기록되는 엔트리 포인트 정보에 관한 것이라는 것을 유념해야 한다.

따라서, DVD 기록장치는 상기의 방법에 의해서 엔트리 포인트를 기록할 수 있다.

스크린 디스플레이

도 54는 엔트리 포인트를 사용하는 통상의 스크린 디스플레이를 설명하는 데에 이용된다.

스크린상에 각각 복수의 엔트리 포인트가 설정된 두 개의 재생 경로, 즉 "3학년 운동회날" 및 이와는 별개의 "5학년 운동회날" 이 도시되어 있다. 따라서, 사용자는 각각 논리적인 의미를 갖는 복수의 엔트리 포인트 중에서 어느 하나를 선택하고, 이 것으로부터 각각의 경우의 재생이 비트스트림의 의미있는 곳에서부터 시작하도록 재생을 시작할 수 있다.

엔트리 포인트가 타입 B에 속하는 경우에 "100m 단거리 경주" 또는 "응원하는 팬들"과 같은 텍스트를 디스플레이할 수도 있다. 이 경우에 사용자는 시각 정보뿐만 아니라 비트스트림 내용을 나타내는 텍스트를 참조하여 재생 시작 포인트를 선택할 수 있어서, 재생을 시작할 포인트를 선택하는 것이 더욱 용이하게 된다.

도 55는 엔트리 포인트가 설정되어 있는 셀에 대한 정보를 사용하는 스크린 디스플레이의 다른 예를 보여준다.

재생 경로에 기록된 엔트리 포인트에 대한 정보가 스크린에 표시되어 있다. 엔트리 포인트가 설정된 셀의 타입은 동화상 셀인 경우에 "M", 정지화상 셀인 경우에는 "S" 표지로 표시되어 있다. 따라서, 사용자는 각각의 엔트리 포인트가 설정된 화상이 동화상인가 또는 정지화상인가를 알 수 있다.

본 발명은 DVD-RAM 매체에 관하여 설명된 것을 염두에 두어야 한다. 그러나, 엔트리 포인트는 기타 방식의 매체를 사용하여 유사하게 설정될 수 있는 것은 명백하고, 따라서 본 발명은 DVD-RAM 디스크 또는 광 디스크에만 한정되는 것은 아니다.

상기의 바람직한 실시예에서는 동화상 VOB 및 정지화상 VOB가 기타 VOB와는 별개로 AV 파일에 기록되지만, 이 것들은 또한 동일한 AV 파일에 기타 방식의 VOB와 함께 기록될 수도 있다는 것을 염두에 두어야 한다.

또한, 본 발명은 상기한 AV 파일 구조에 한정되는 것은 아니다.

산업상 이용 가능성

적어도 동화상 데이터를 기록하는 광 디스크 또는 기타의 랜덤 액세스 가능한 데이터 기억 매체에는 각각에 대하여 복수의 엔트리 포인트가 기록되어 있는 복수의 재생 경로에 대한 정보가 기록된다.

따라서, 각각의 재생 경로에 대한 복수의 엔트리 포인트를 사용함으로써, 각각 논리적 의미를 갖는 복수의 재생 경로의 각각에서, 테이프 매체가 보유하지 못한, 디스크 매체의 특징인 랜덤 액세스 능력을 얻을 수 있다.

본 발명은 첨부도면을 참조로 하여 바람직한 실시예에 관련하여 설명하였지만, 여러가지의 변경 및 변형이 있을 수 있다는 것은 당업자에게는 명백하다는 것을 유념해야 한다. 이러한 변경 및 변형은 첨부된 청구범위에 의해서 정의된 바와 같은 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않는 한, 본 발명의 범위내에 포함되는 것으로 이해하여야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

오디오-비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크에 있어서, 관리 정보는

프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM),

프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM) 및

필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오디오-비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크.

청구항 2.

제1항에 있어서, 프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때, 엔트리 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 3.

제1항에 있어서, 프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때, 엔트리 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 4.

제1항에 있어서, 엔트리 포인트 정보는 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 5.

오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크에 있어서, 관리 정보는

프로그램 스트림의 제1시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM)와,

프로그램 스트림의 제1종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM)와,

제1시작 시각으로부터 제1종료 시각까지 프로그램 스트림을 재생할 때, 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 제1엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)와, 또한

프로그램 스트림의 제2시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM)와,

프로그램 스트림의 제2종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM)와,

제2시작 시각으로부터 제2종료 시각까지 프로그램 스트림을 재생할 때, 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 제2엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크.

청구항 6.

오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보를 기록하는 광 디스크를 재생하는 광 디스크 플레이어에 있어서,

관리 정보는 프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM)와, 프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM)와, 필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 광 디스크 플레이어로서, 이 플레이어는

광 디스크로부터 엔트리 포인트 정보를 판독하고 저장하는 기억수단(7802)과,

프로그램 스트림을 디코딩하고, 또한 프로그램 스트림 재생 동안 어드레스 정보를 작성하는 디코더(7806)와,

어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 포인트 정보로 변환하는 변환수단 (7802)과,

포인트 정보에 가장 가까운 엔트리 포인트 정보를 선택하는 선택수단(7802)과,

선택한 엔트리 포인트 정보를 어드레스 정보로 변환하는 변환수단(7802) 및

변환된 어드레스 정보에 의한 위치로 건너뛰게 하는 구동수단(7808)을 포함하고, 그리고

디코더는 건너뛰는 목적 위치로부터 디코딩하고 재생하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 플레이어.

청구항 7.

제6항에 있어서, 프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때, 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것을 특징으로 하는 광 디스크 플레이어.

청구항 8.

제6항에 있어서, 프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때, 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것을 특징으로 하는 광 디스크 플레이어.

청구항 9.

제6항에 있어서, 엔트리 포인트 정보는 또한 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 포함하고, 디코더는 또한 텍스트 정보를 재생하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 플레이어.

청구항 10.

광 디스크에 오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보가 기록된 광 디스크를 재생하는 광 디스크 재생 방법에 있어서, 관리 정보는

프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM),

프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM) 및

필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 광 디스크 재생 방법으로서, 이 재생 방법은

광 디스크로부터 엔트리 포인트 정보를 판독하고 저장하는 단계와,

프로그램 스트림을 디코딩하고 프로그램 스트림 재생 동안 어드레스 정보를 작성하는 단계와,

어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 포인트 정보로 변환하는 단계와,

포인트 정보에 가장 가까운 엔트리 포인트 정보를 선택하는 단계와,

선택한 엔트리 포인트 정보를 어드레스 정보로 변환하는 단계와,

변환된 어드레스 정보에 의한 위치로 건너뛰게 하는 단계 및

건너뛰는 목적 위치로부터 디코딩하고 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 재생 방법.

청구항 11.

오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보가 기록되는 광 디스크에 기록하는 광 디스크 기록 장치에 있어서, 관리 정보는

프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM),

프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM) 및

필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 광 디스크 기록 장치로서, 이 기록 장치는

엔트리 포인트 정보 입력을 수신하는 인터페이스(7801)와,

엔트리 포인트 정보가 수신되는 시각에서의 어드레스 정보를 작성하는 수단(7804, 7806)과,

어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 엔트리 포인트 정보로 변환하는 변환수단(7802)과,

엔트리 포인트 정보를 일시적으로 저장하는 기억수단(7802) 및

저장된 엔트리 포인트 정보를 광 디스크에 기록하는 구동수단(7808)을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 프로그램 스트림이 동화상 콘텐츠일 때, 포인트 정보는 시각 정보(EP_PTM)인 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 13.

제11항에 있어서, 프로그램 스트림이 정지화상 콘텐츠일 때, 포인트 정보는 정지화상 번호 정보(S_VOB_ENTN)인 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 14.

제11항에 있어서, 엔트리 포인트 정보는 텍스트 정보(PRM_TXTI)를 또한 포함하고, 기억수단은 상기 텍스트 정보를 생성하고 저장하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 15.

오디오 -비디오 콘텐츠의 프로그램 스트림 및 프로그램 스트림을 관리하는 관리 정보가 기록되는 광 디스크에 기록하는 광 디스크 기록 방법에 있어서, 관리 정보는

프로그램 스트림의 시작 시각을 지정하는 정보(C_V_S_PTM),

프로그램 스트림의 종료 시각을 지정하는 정보(C_V_E_PTM) 및

필요로 하는 위치에서 프로그램 스트림에 액세스하고, 또한 필요로 하는 위치로부터 프로그램 스트림을 재생하기 위한 엔트리 포인트 정보(M_C_EPI/S_C_EPI)를 포함하는 광 디스크 기록 방법으로서, 이 기록 방법은

엔트리 포인트 정보 입력을 수신하는 단계와,

엔트리 포인트 정보가 수신되는 시각에서의 어드레스 정보를 작성하는 단계와,

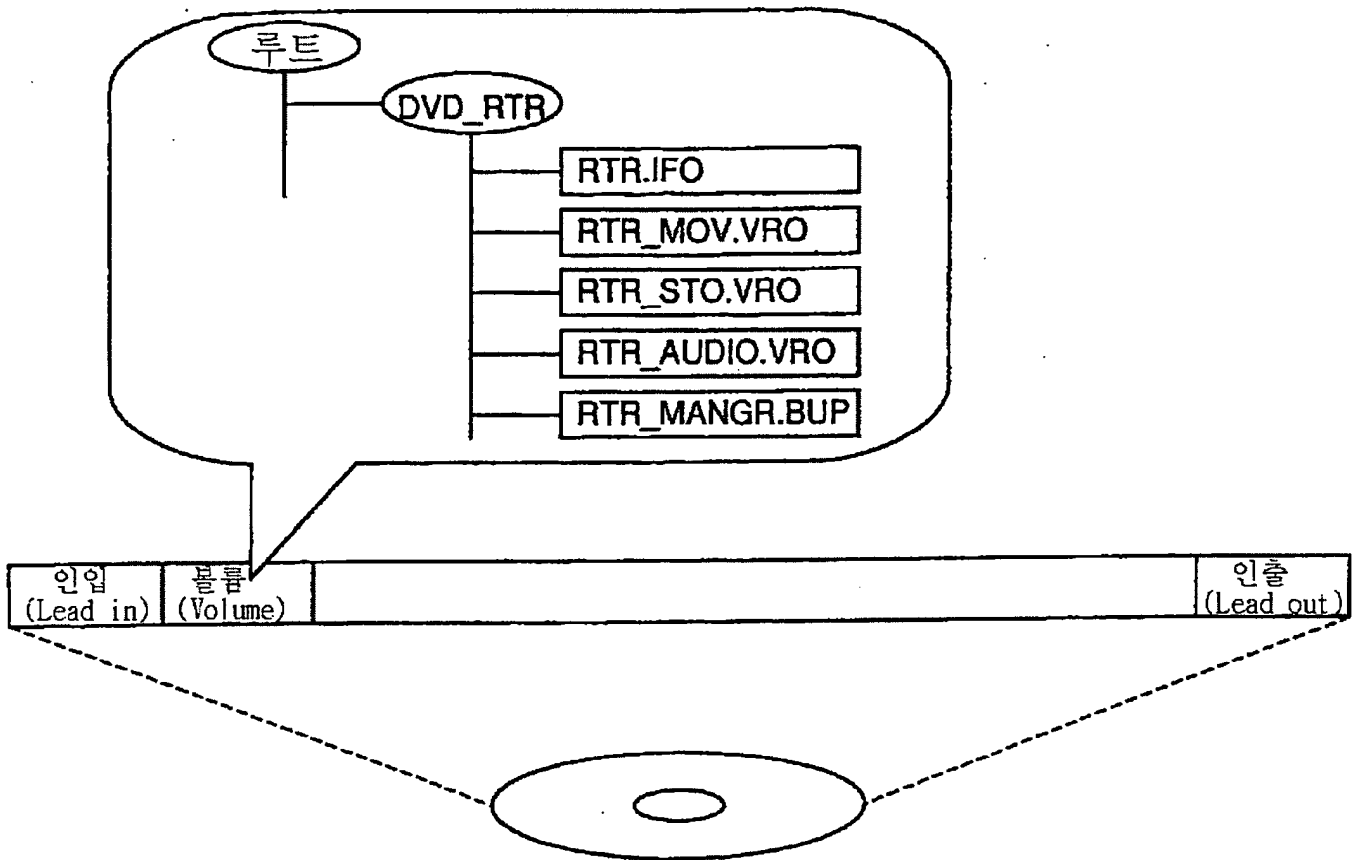
어드레스 정보를 프로그램 스트림에서의 엔트리 포인트 정보로 변환하는 단계와,

엔트리 포인트 정보를 일시적으로 저장하는 단계와,

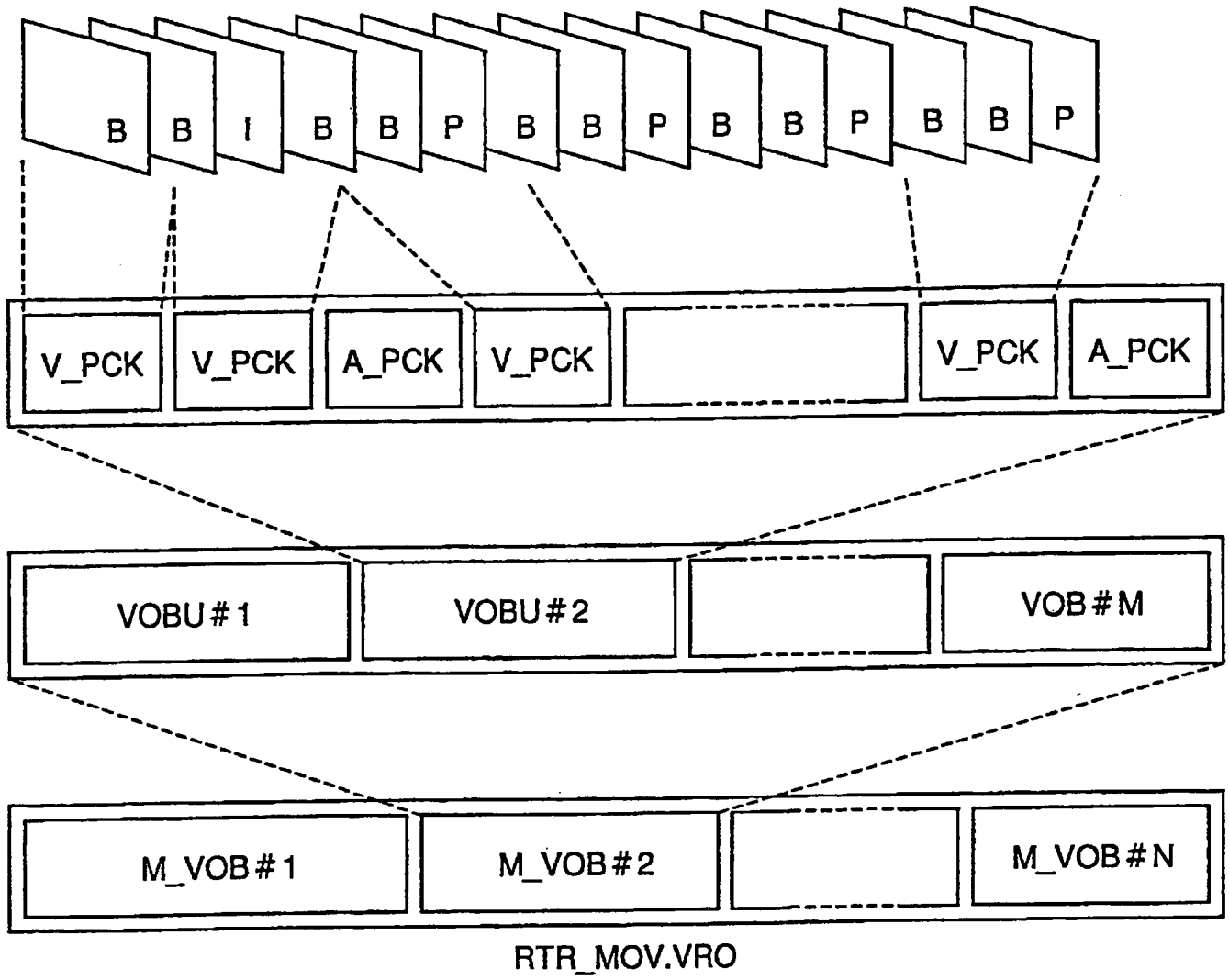
저장된 엔트리 포인트 정보를 광 디스크에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 방법.

도면

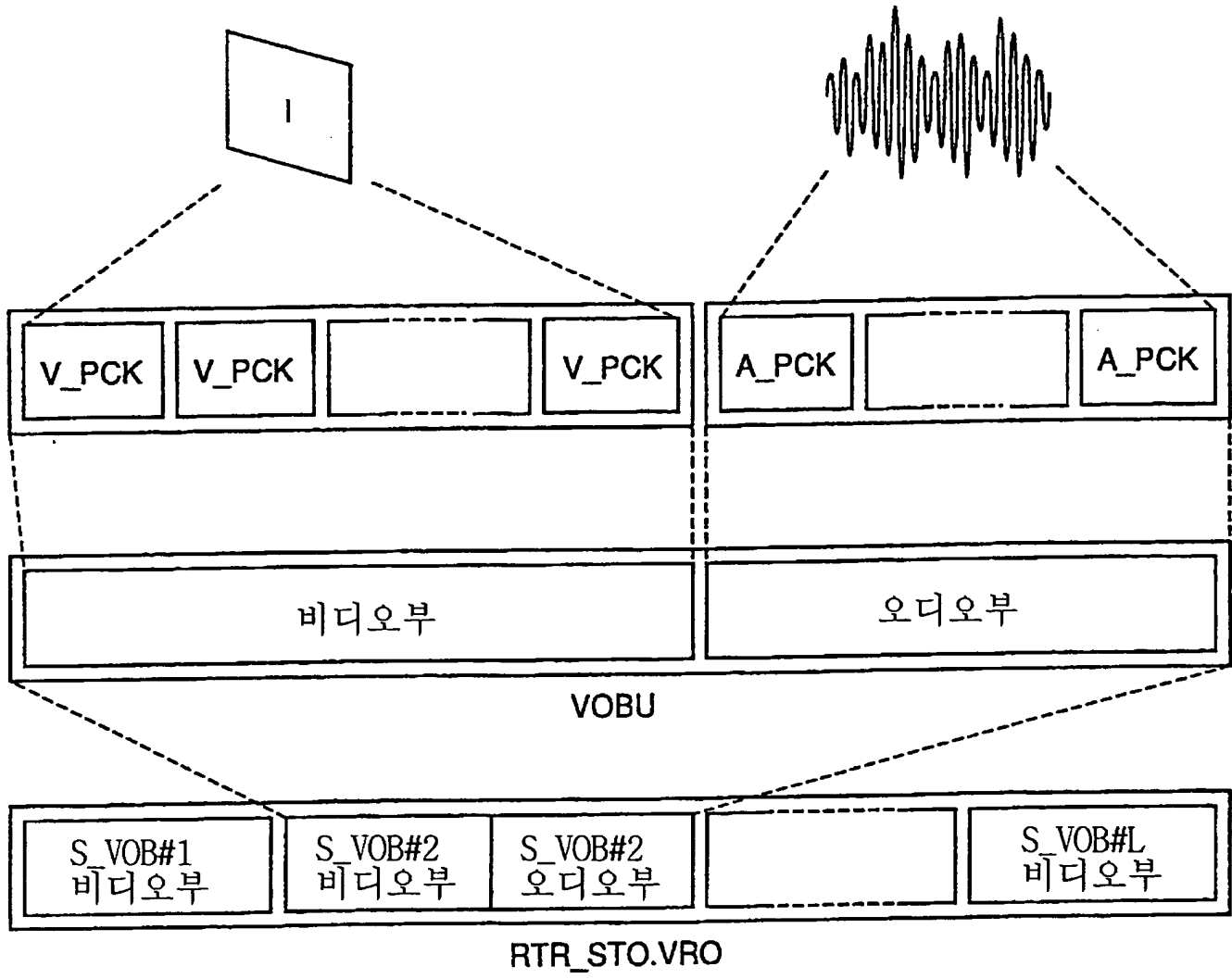
도면 1



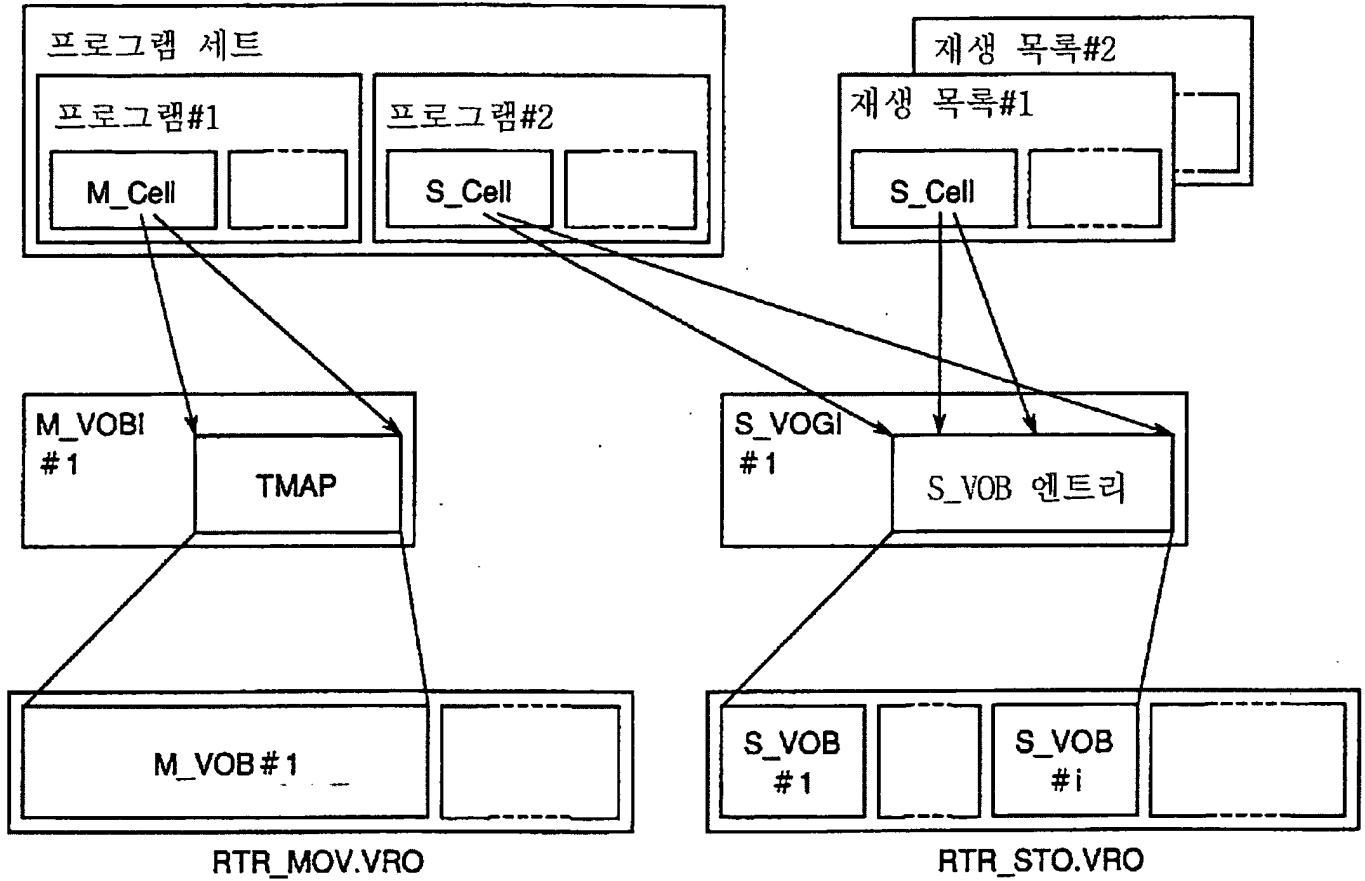
화상 그룹



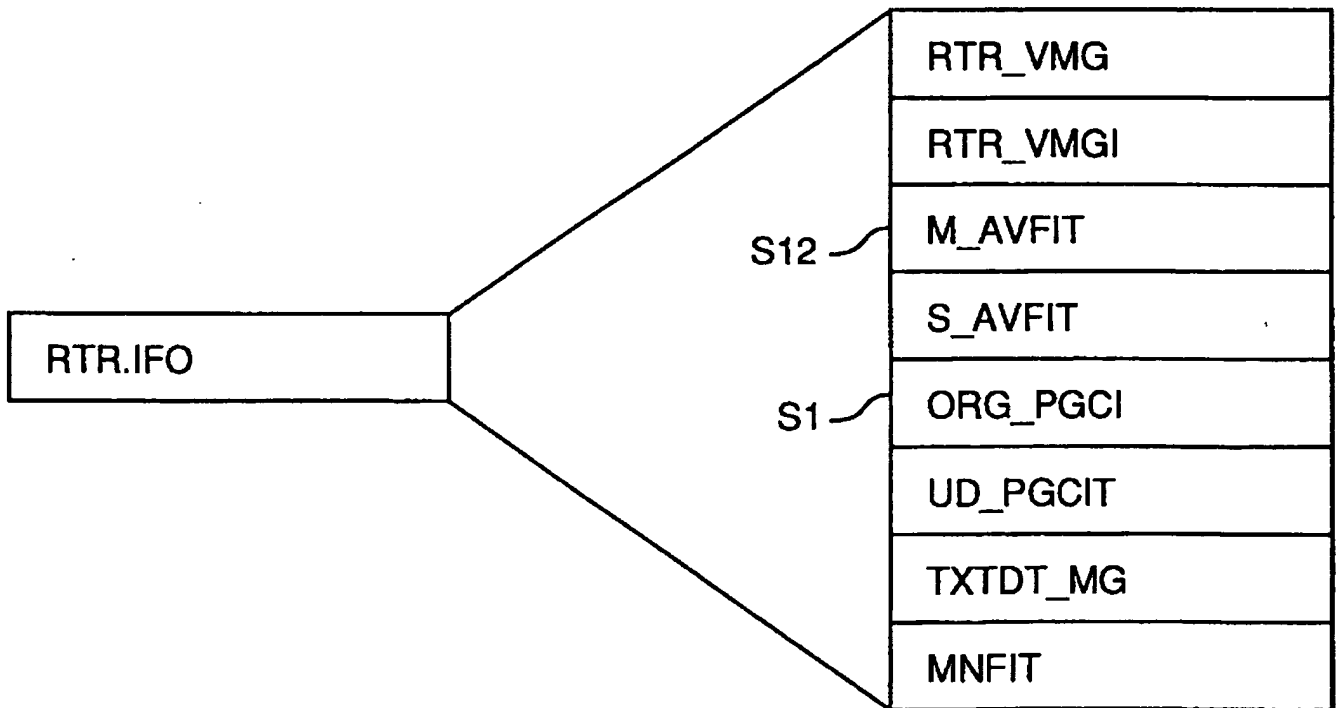
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

RTR_VMG
RTR_VMGI
M_AVFIT
S_AVFIT
ORG_PGCIT
UD_PGCIT
TXTDT_MG
MNFIT

RTR_VMGI
VMGI_MAT
PL_SRPT

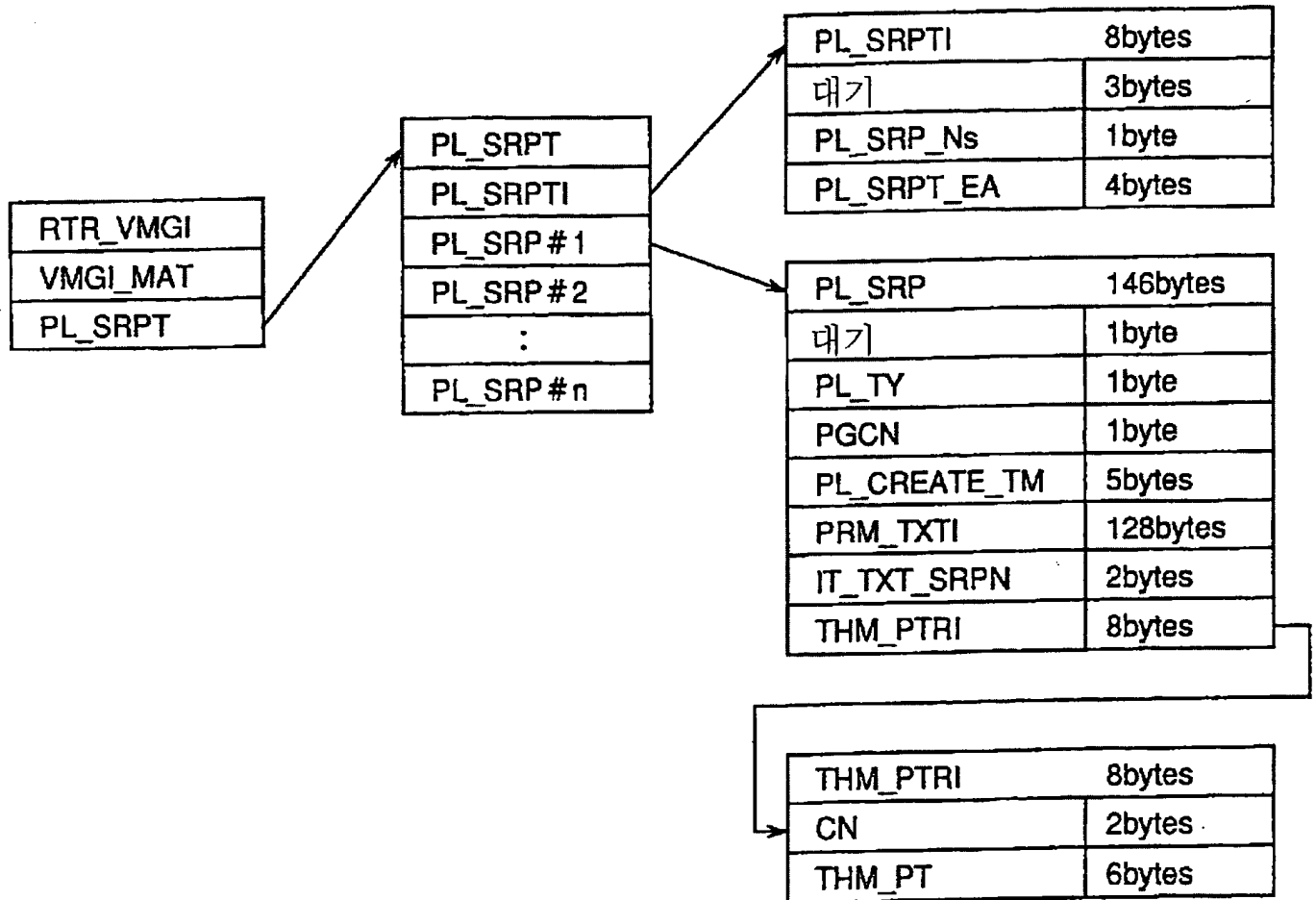
VMGI_MAT	512bytes
VMG_ID	12bytes
RTR_VMG_EA	4bytes
대기	12bytes
VMGI_EA	4bytes
VERN	2bytes
대기	30bytes
TM_ZONE	2bytes
STILL_TM	1byte
CHRS	1byte
RSM_MRKI	15bytes
DISC_REP_PICTI	15bytes
DISC_REP_NM	128bytes
대기	30bytes
M_AVFIT_SA	4bytes
S_AVFIT_SA	4bytes
복사 보호를 위해서 대기	40bytes
ORG_PGCIT_SA	4bytes
UD_PGCIT_SA	4bytes
대기	40bytes
TXTDT_MG_SA	4bytes
MNFIT_SA	4bytes
대기	125bytes

도면 7

VERN							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
대기							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Book version							

TM_ZONE							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
TZ_TY				TZ_OFFSET[11..8]			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
TZ_OFFSET[7..0]							

도면 8



도면 9

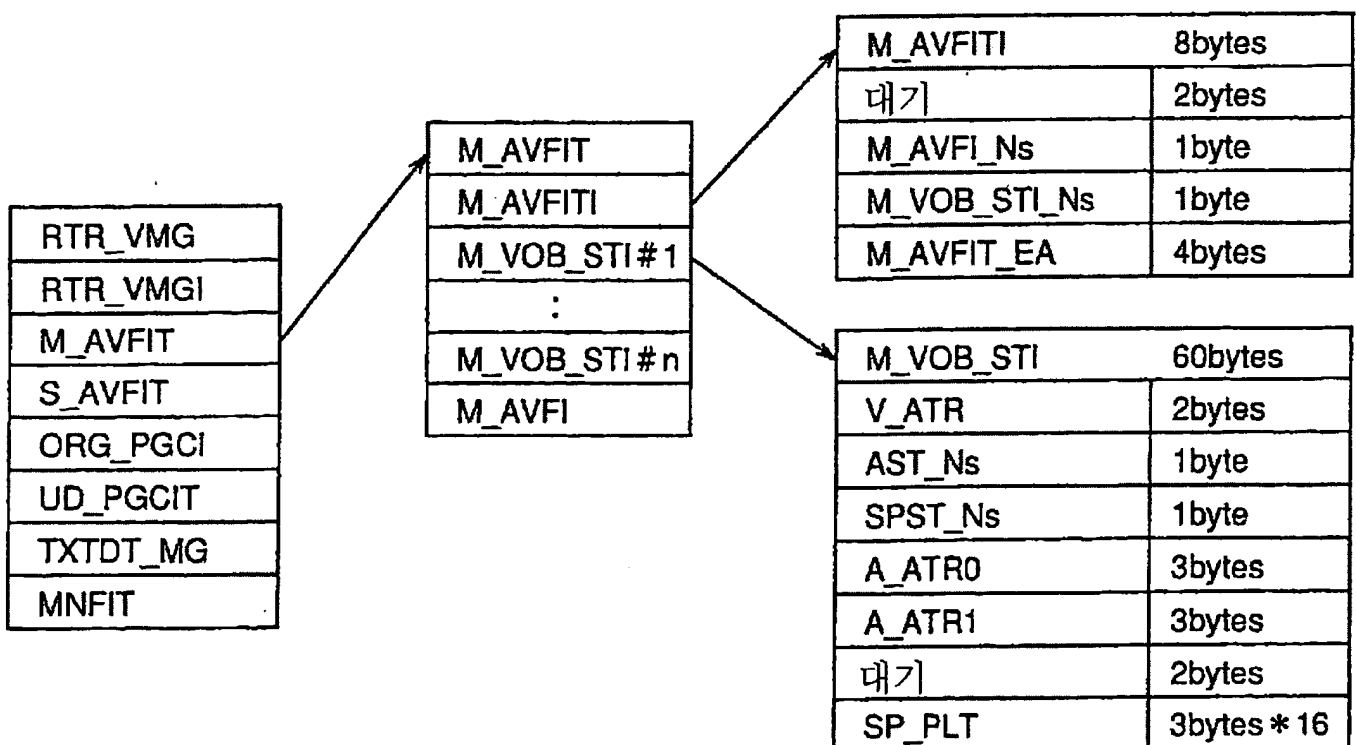
PL_TY							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
PL_TY1				대기			

PL_CREATE_TM							
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
년 [13..6]							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
년 [5..0]						월 [3..2]	
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
월 [1..0]		일 [4..0]					시 [4]
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
시 [3..0]				분 [5..2]			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
분 [1..0]		초 [5..0]					

도면 11

S_VOB_ENTN 기재 포맷							
b47	b46	b45	b44	b43	b42	b41	b40
S_VOB_ENTN							
b39	b38	b37	b36	b35	b34	b33	b32
대기							
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
대기							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
대기							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
대기							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
대기							

도면 12



도면 13

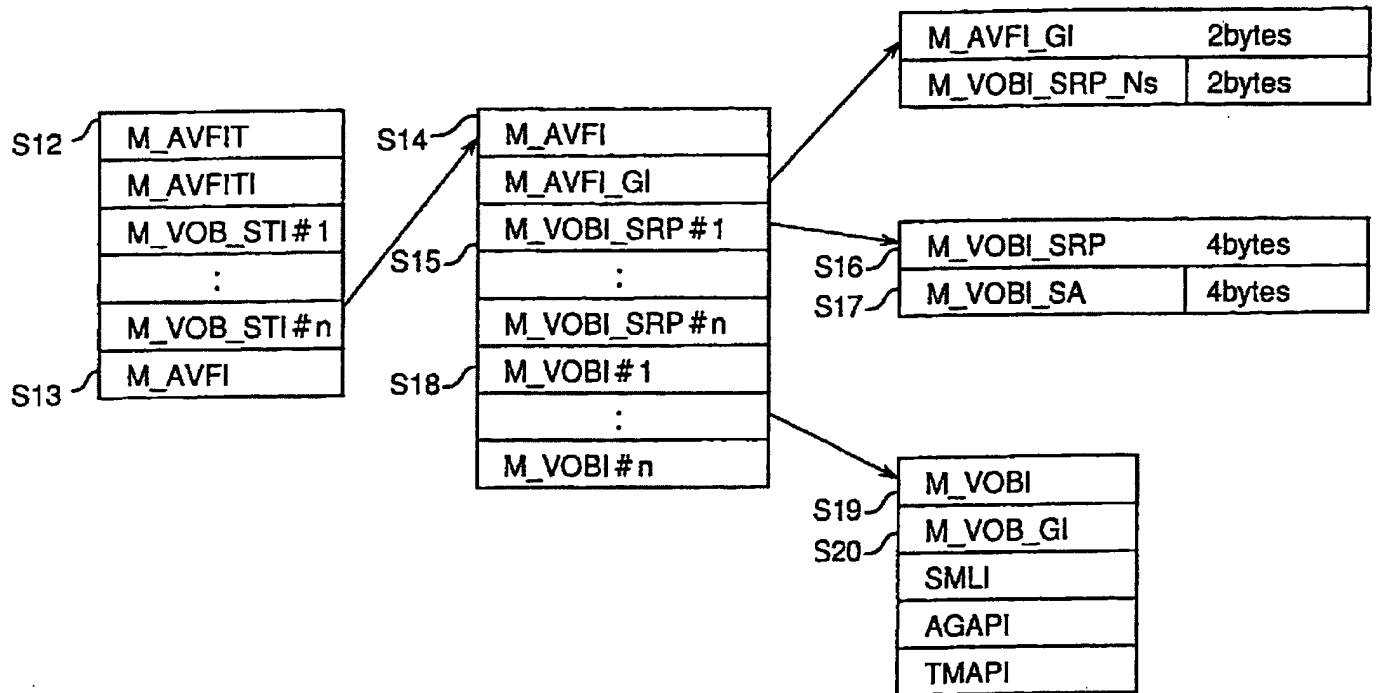
V_ATR							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
비디오 압축		TV 시스템		종횡비		애플리케이션 플래그	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
line21_ switch_1	line21_ switch_2	비디오 해상도			대기		

A_ATR0/1							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
오디오 코딩 방식			대기	선호도 플래그		애플리케이션 플래그	
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Quantization/DRC		fs		오디오 채널 수			
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
비트 전송속도							

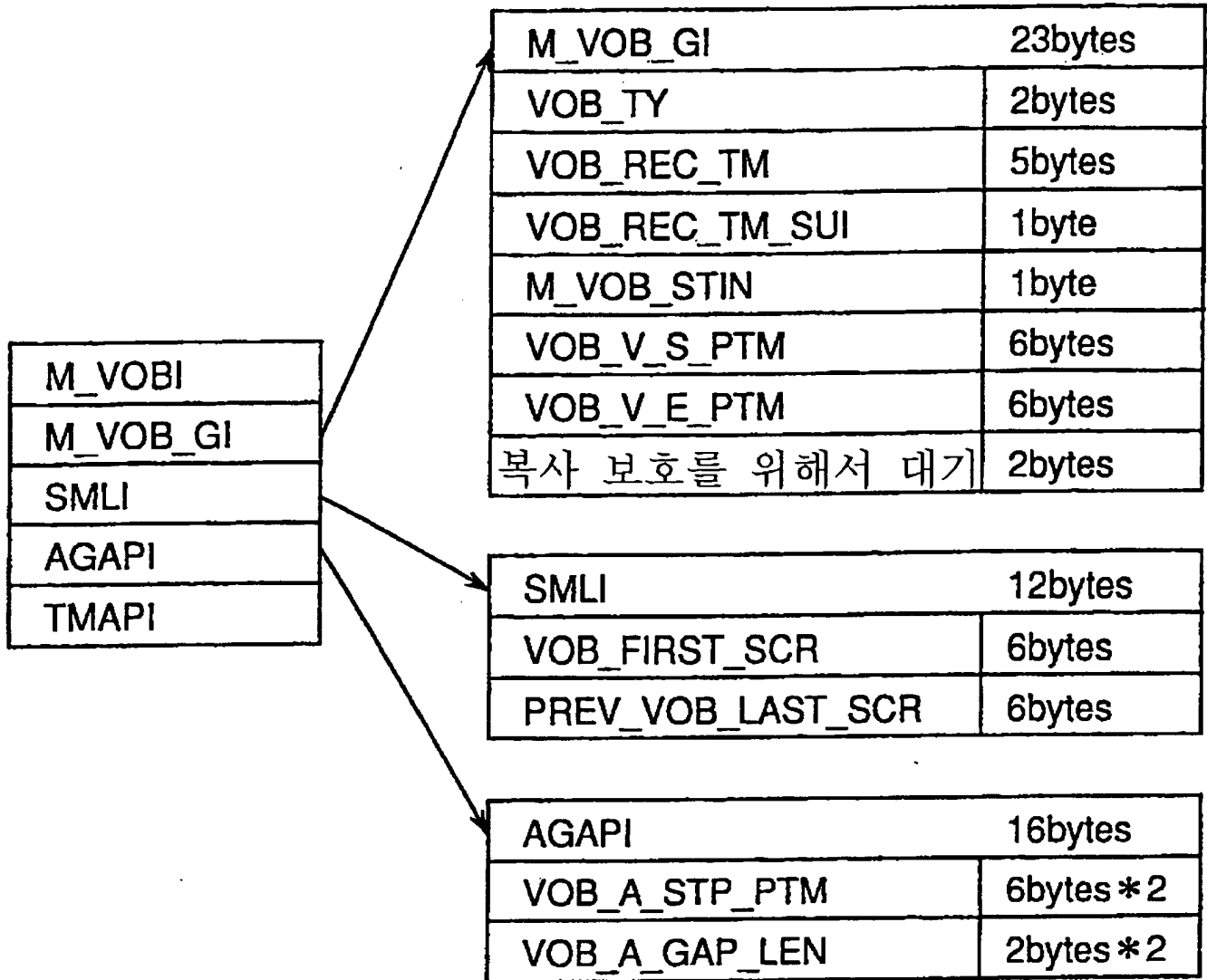
도면 14

SP_PLT							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
휘도 신호(Y)							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
컬러 차이 신호($C_r=R-Y$)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
컬러 차이 신호($C_b=B-Y$)							

도면 15



도면 16



도면 17

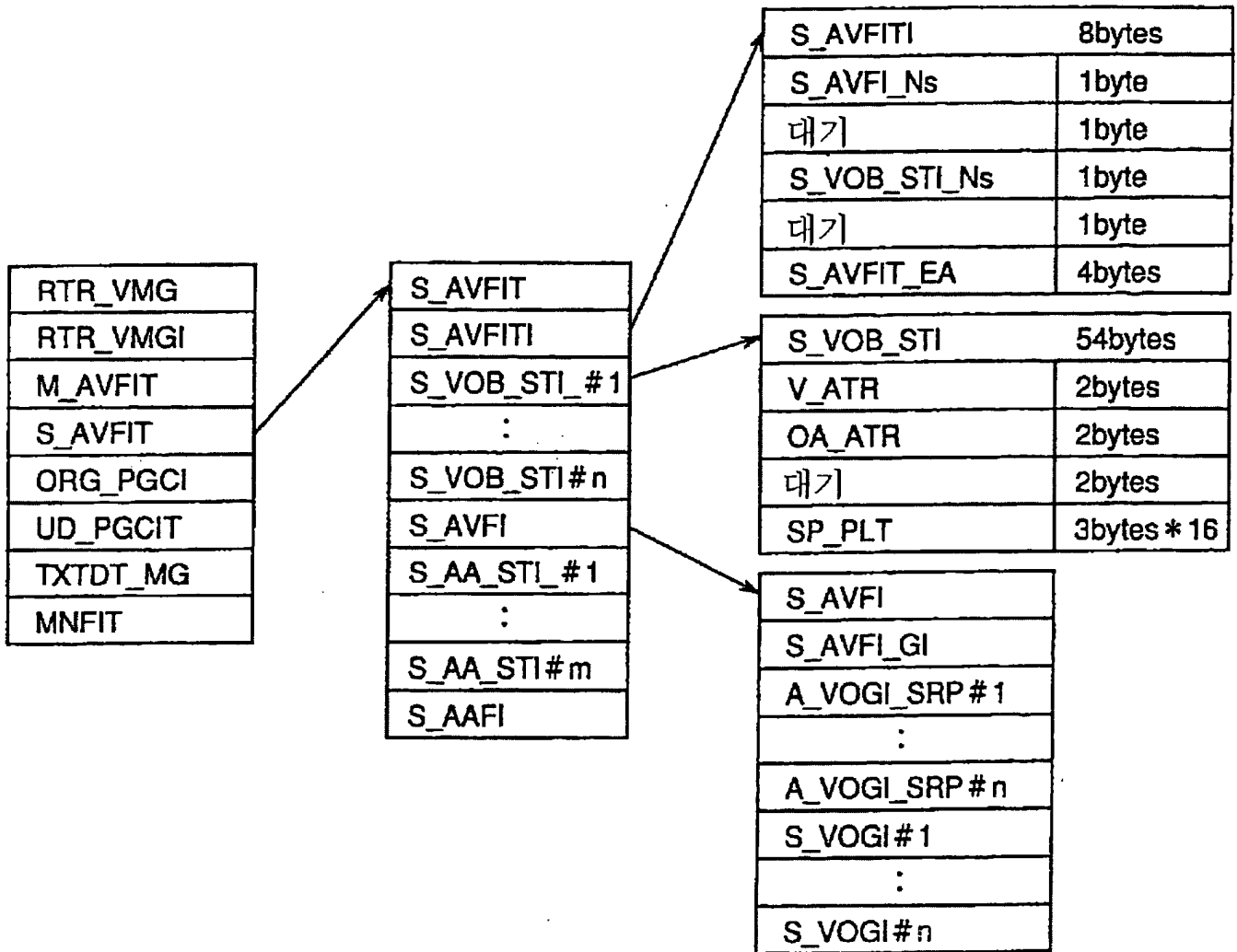
VOB.TY							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
TE	A0_STATUS		A1_STATUS		대기		
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SML_FLG	A0_GAP_LOC		A1_GAP_LOC		대기		

The diagram illustrates the structure of the TMAP (Time Map) and its components. It consists of three main parts:

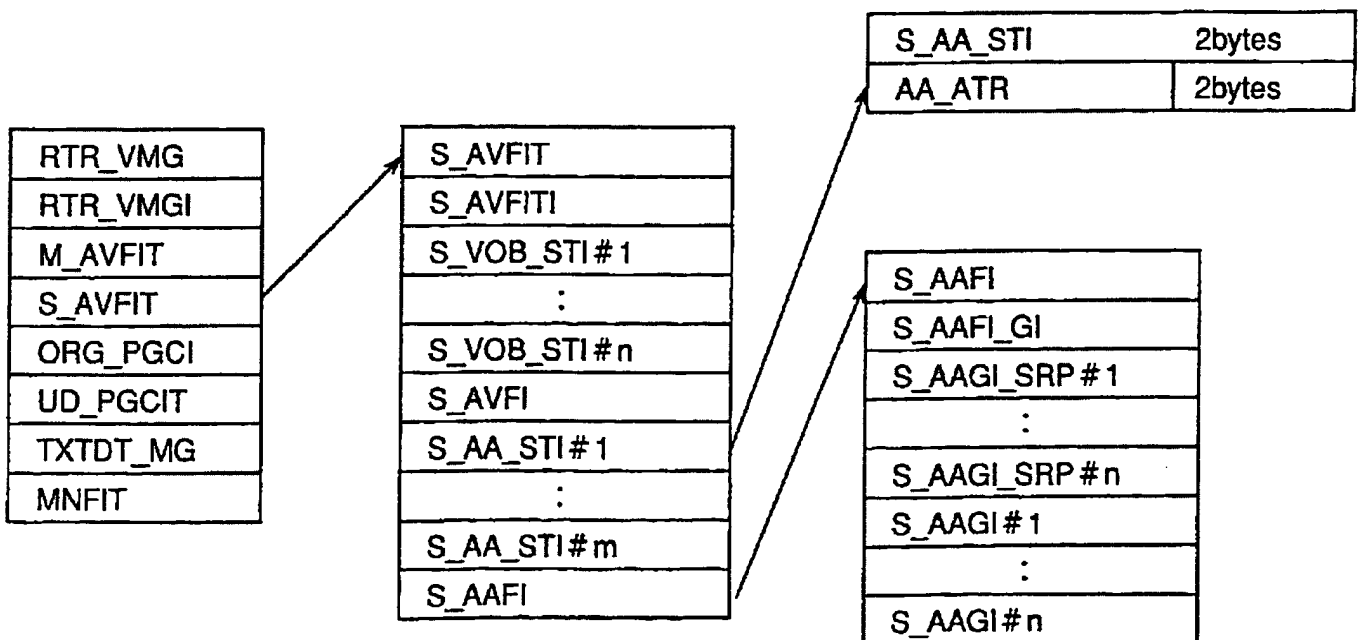
- Left Structure (S19, S20):** A vertical stack of fields. S19 points to the top three fields: M_VOBI, M_VOB_GI, and SMLI. S20 points to the bottom two fields: AGAPI and TMAPI.
- Middle Structure (S21):** A vertical stack of fields. S21 points to the top three fields: TMAPI, TMAP_GI, and TM_ENT #1. The fields are: TMAPI, TMAP_GI, TM_ENT #1, TM_ENT #2, a colon (:), TM_ENT #r, VOBU_ENT #1, VOBU_ENT #2, a colon (:), and VOBU_ENT #q.
- Right Structure (S21):** A vertical stack of fields. S21 points to the top field: TMAP_GI. The fields are: TMAP_GI (10bytes), TM_ENT_Ns (2bytes), VOBU_ENT_Ns (2bytes), TM_OFS (2bytes), and ADR_OFS (4bytes).
- Bottom Structure (S21):** A vertical stack of fields. S21 points to the top field: TM_ENT. The fields are: TM_ENT (7bytes), VOBU_ENTN (2bytes), TM_DIFF (1byte), and VOBU_ADR (4bytes).

VOBU_ENT							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
1STREF_SZ							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
VOBU_PB_TM						VOBU_SZ(upper)	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
VOBU_SZ(lower)							

도면 20



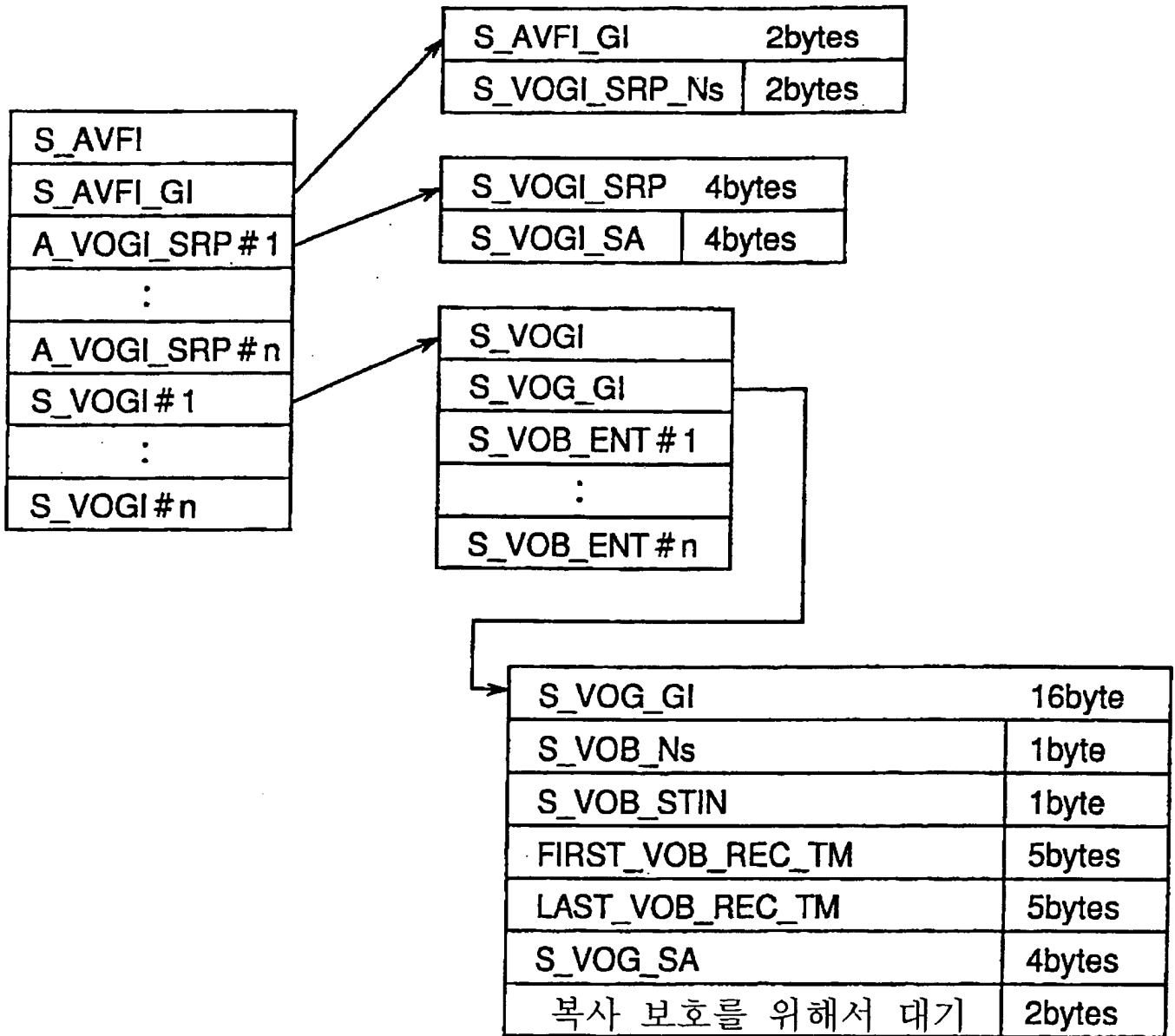
도면 21



V_ATR							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
비디오 압축 방식		TV 시스템		종횡비		대기	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
대기		비디오 해상도			대기		

OA_ATR							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
오디오 코딩 방식			대기 애플리케이션 플래그				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Quan./DRC		fs		오디오 채널 수			

SP_PLT							
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
휘도 신호(Y)							
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
컬러 차이 신호($C_r=R-Y$)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
컬러 차이 신호($C_b=B-Y$)							



도면 25

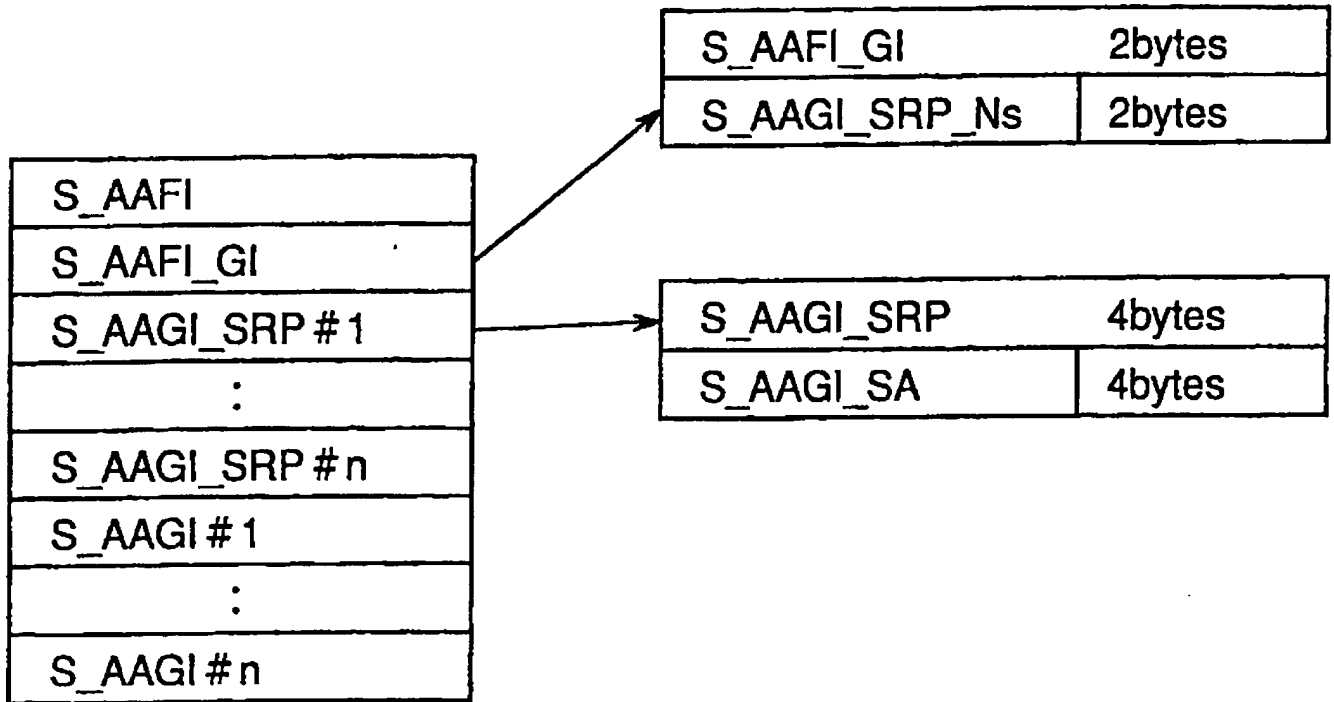
S_VOB ENT (TYPE A)	2bytes
S_VOB ENT_TY	1byte
V_PART_SZ	1byte

S_VOB ENT (TYPE B)	6bytes
S_VOB ENT_TY	1byte
V_PART_SZ	1byte
A_PART_SZ	2bytes
A_PB_TM	2bytes

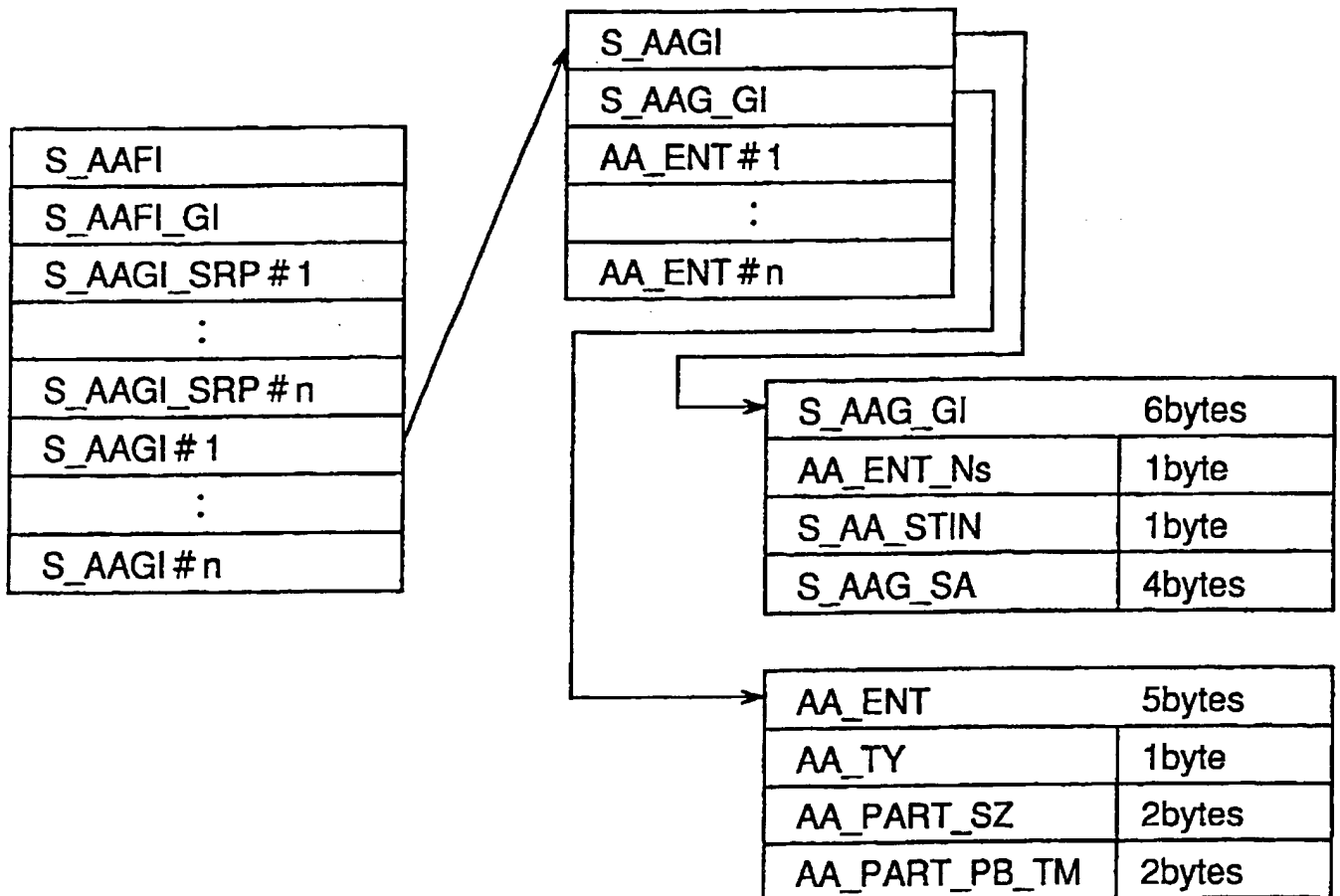
도면 26

S_VOB_ENT_TY							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
MAP_TY		TE	대기				SPST_Ns

도면 27



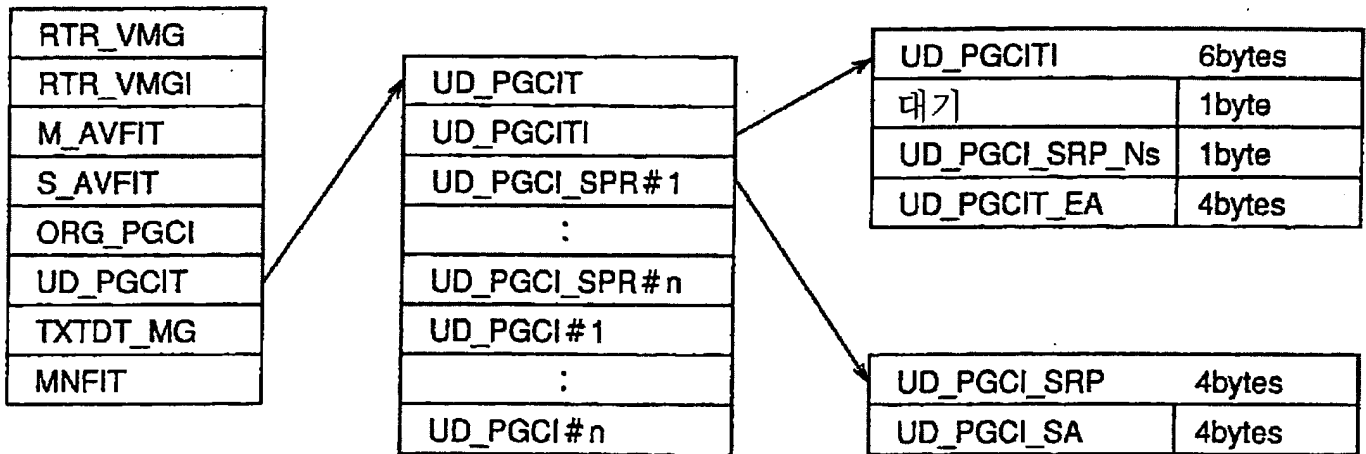
도면 28



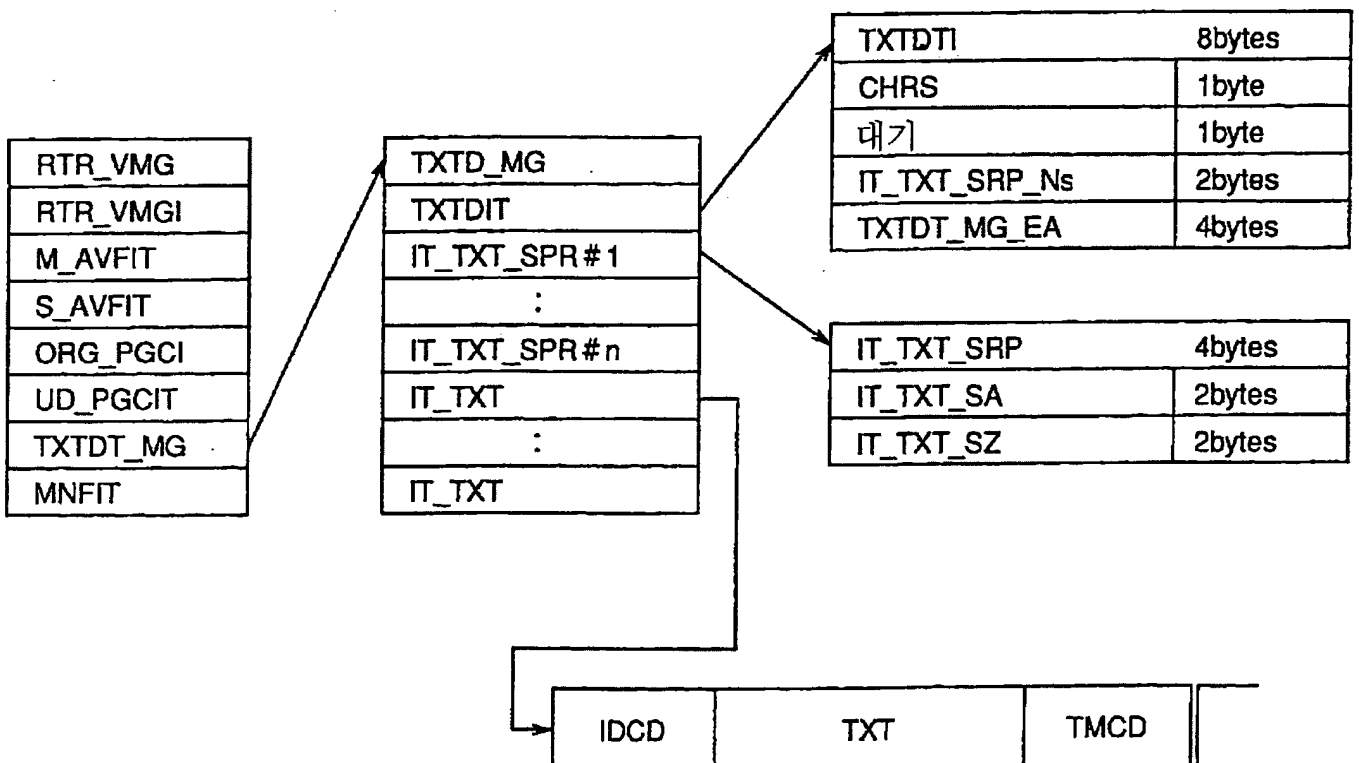
도면 29

AA_TY							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
대기		TE	대기				

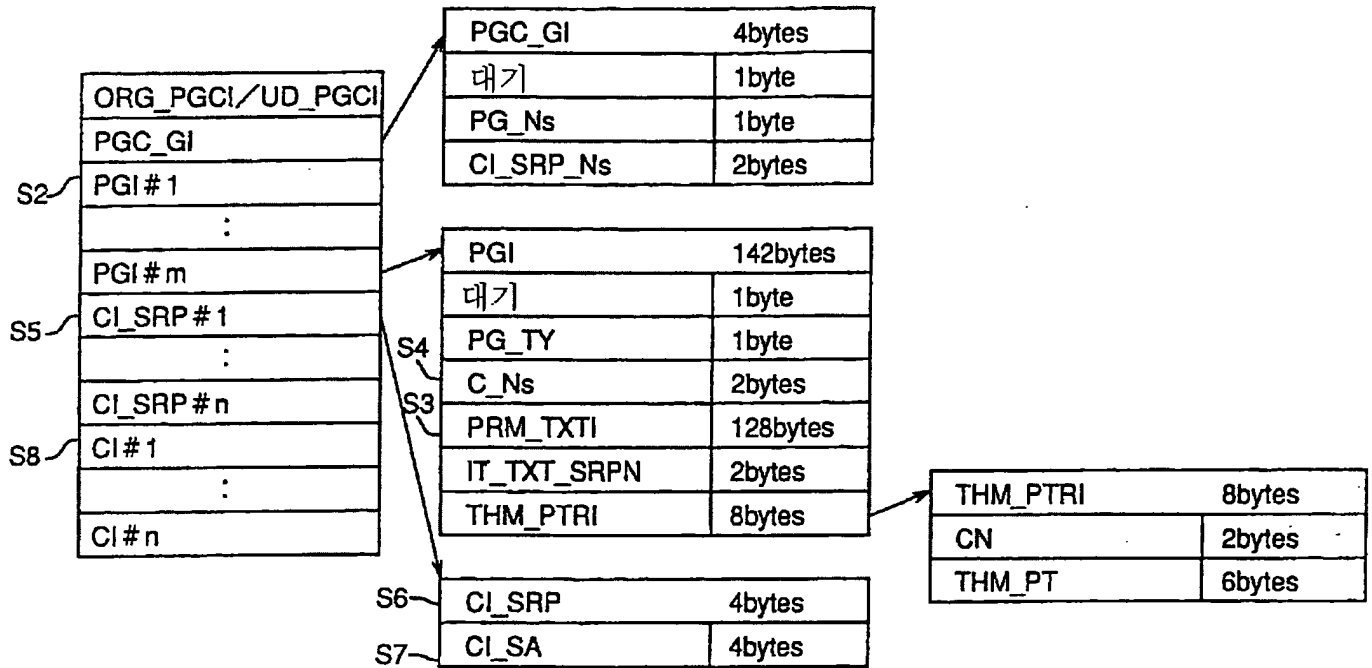
도면 30



도면 31



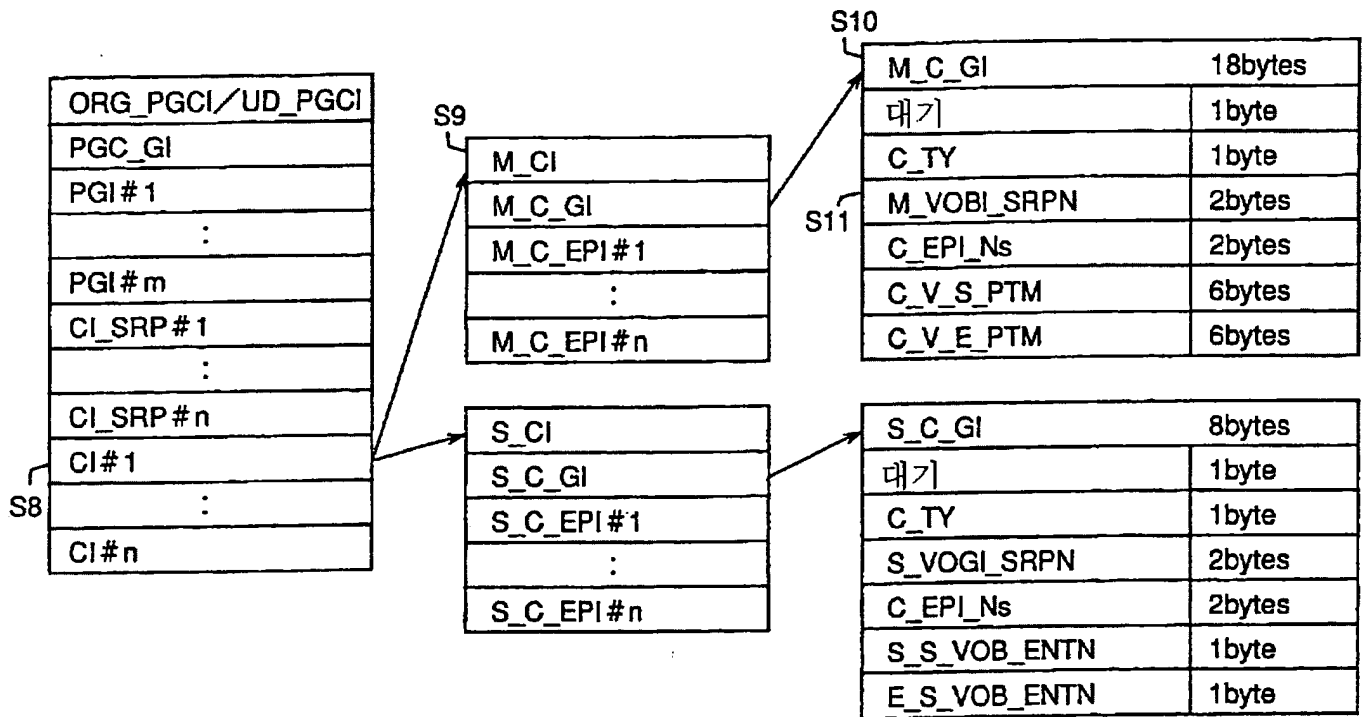
도면 32



도면 33

PG_TY							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
보호	대기						

도면 34



도면 35

C_TY							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
C_TY1				대기			

도면 36

M_C_EPI (타입 A)	7bytes
EP_TY	1byte
EP_PTM	6bytes

S_C_EPI (타입 A)	2bytes
EP_TY	1byte
S_VOB_ENTN	1byte

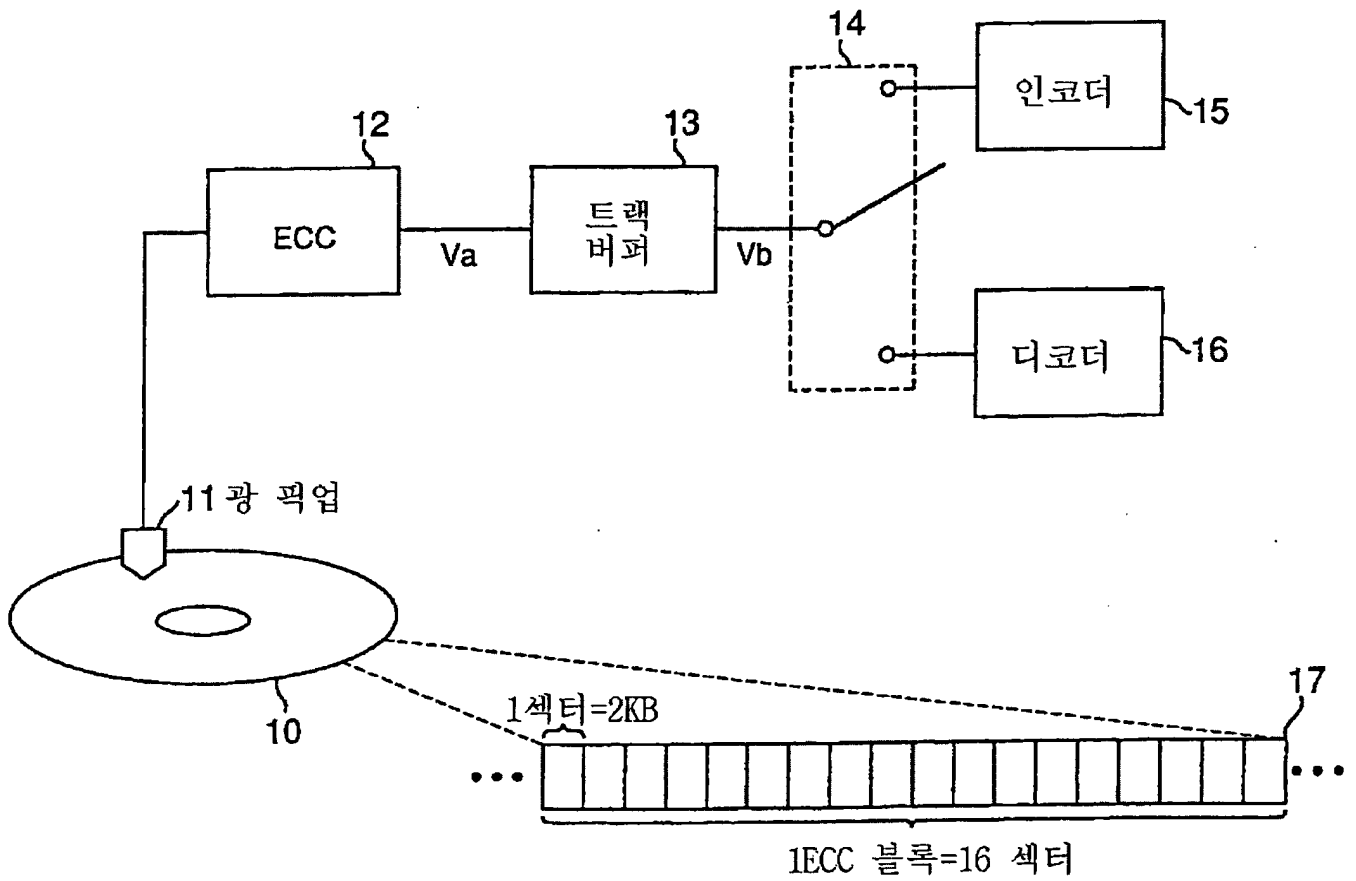
M_C_EPI (타입 B)	135bytes
EP_TY	1byte
EP_PTM	6bytes
PRM_TXTI	128bytes

S_C_EPI (타입 B)	130bytes
EP_TY	1byte
S_VOB_ENTN	1byte
PRM_TXTI	128bytes

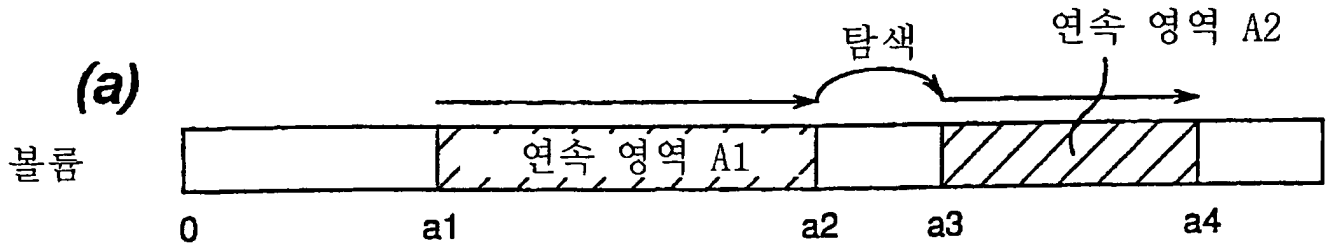
도면 37

EP_TY1							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
EP_TY1		대기					

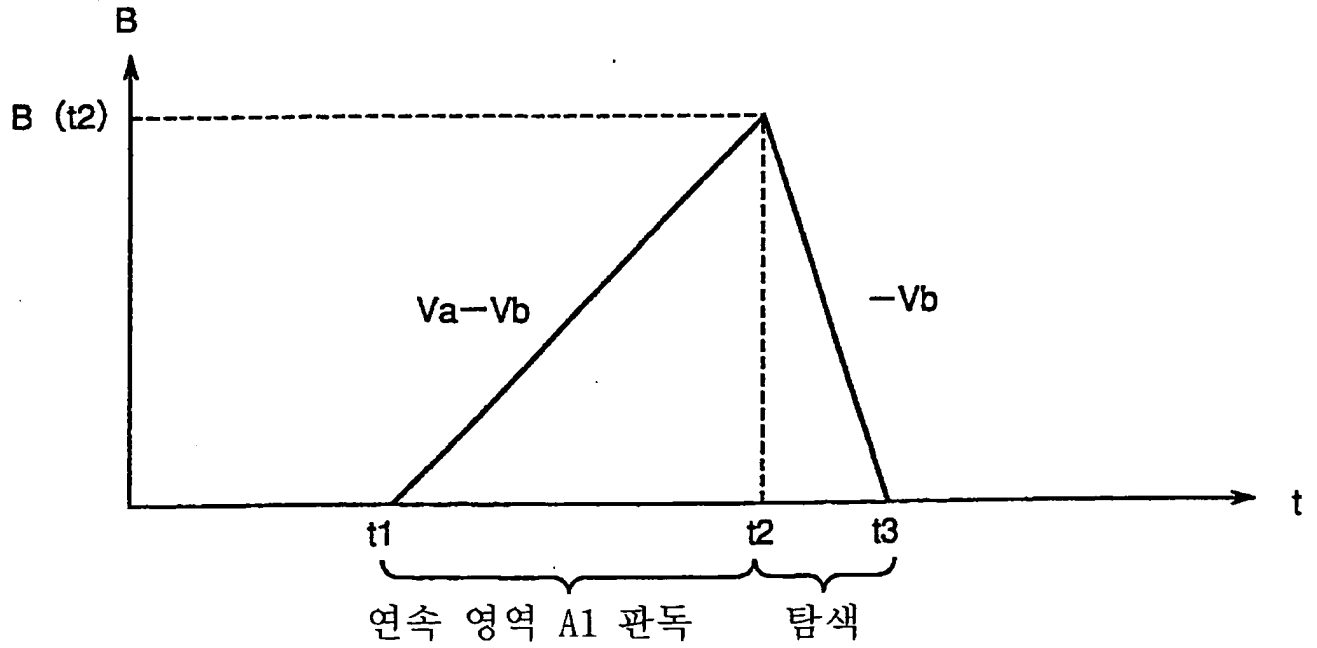
도면 38



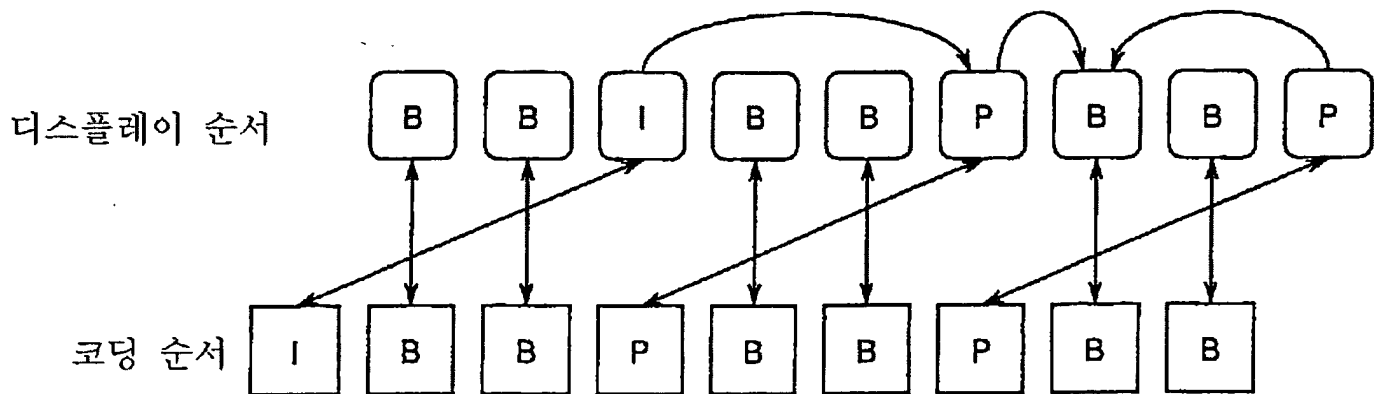
도면 39

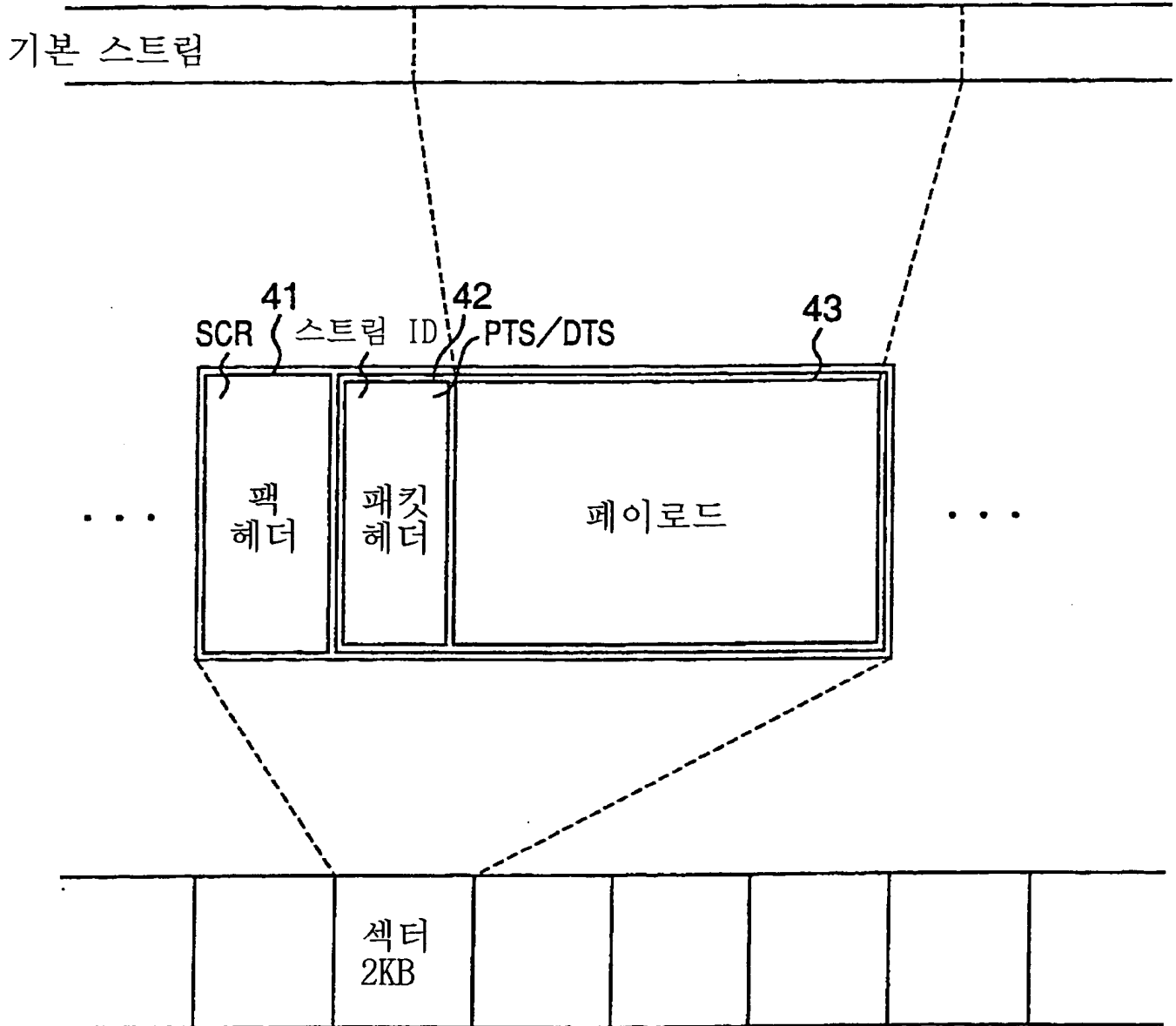


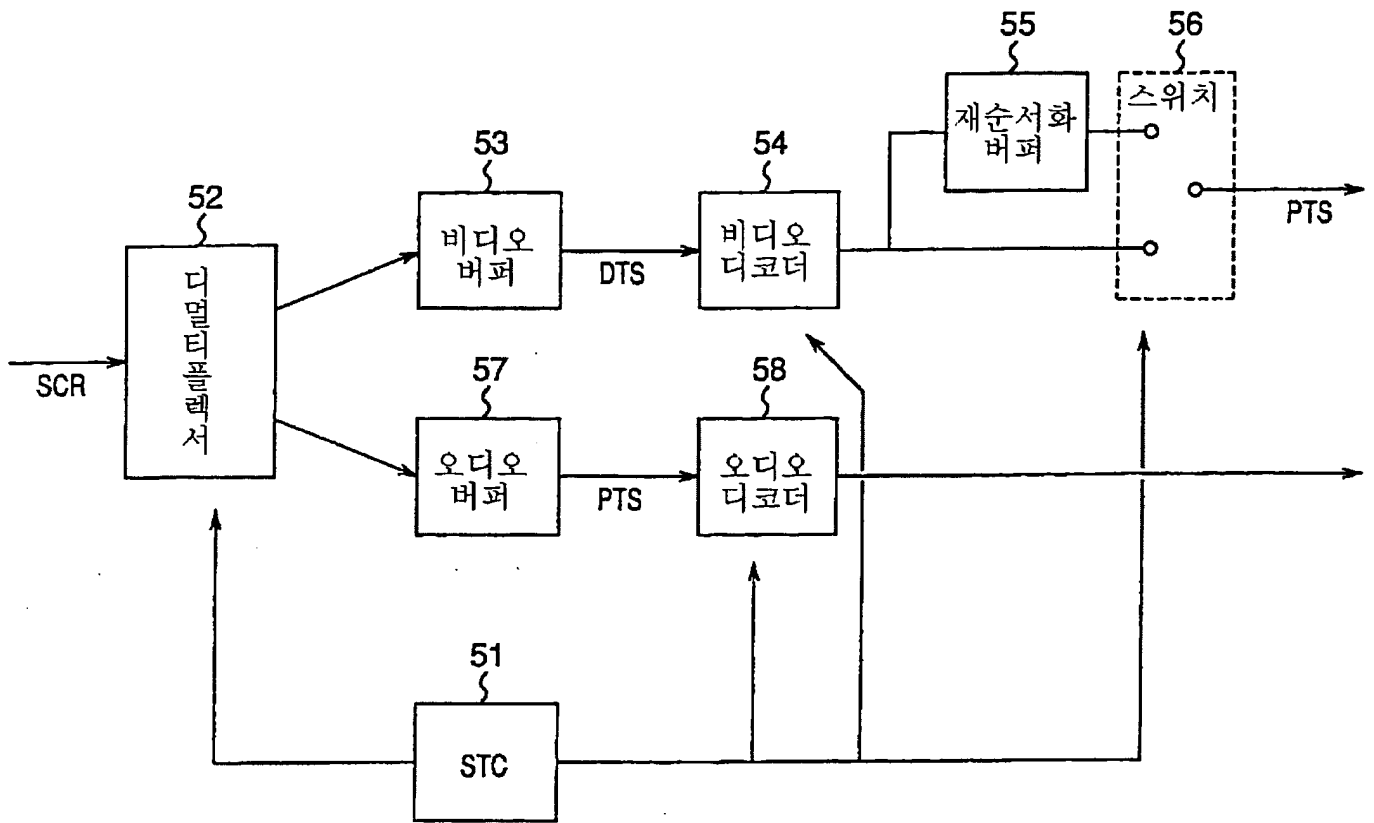
(b) 트랙 버퍼에 저장된 데이터 양

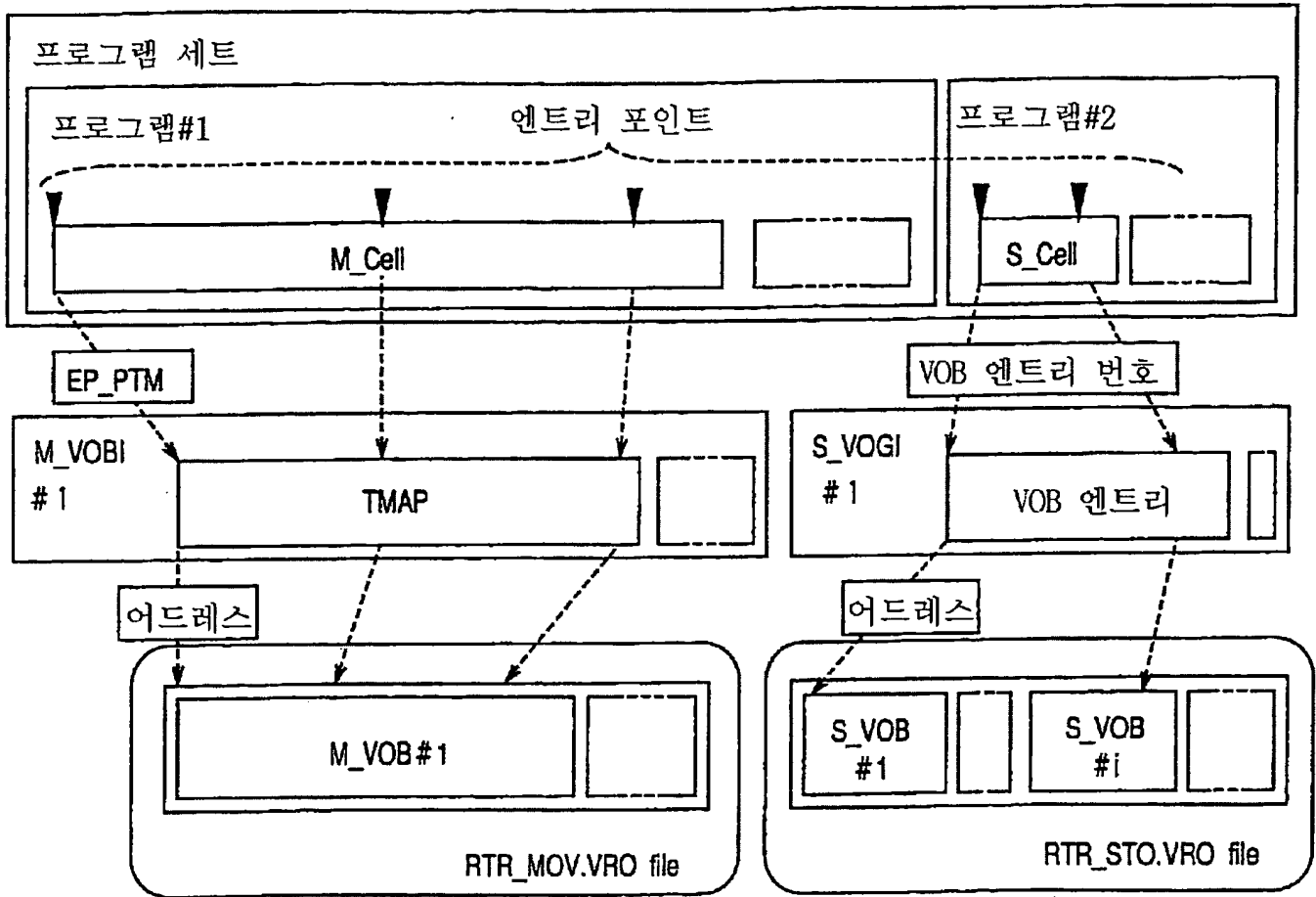


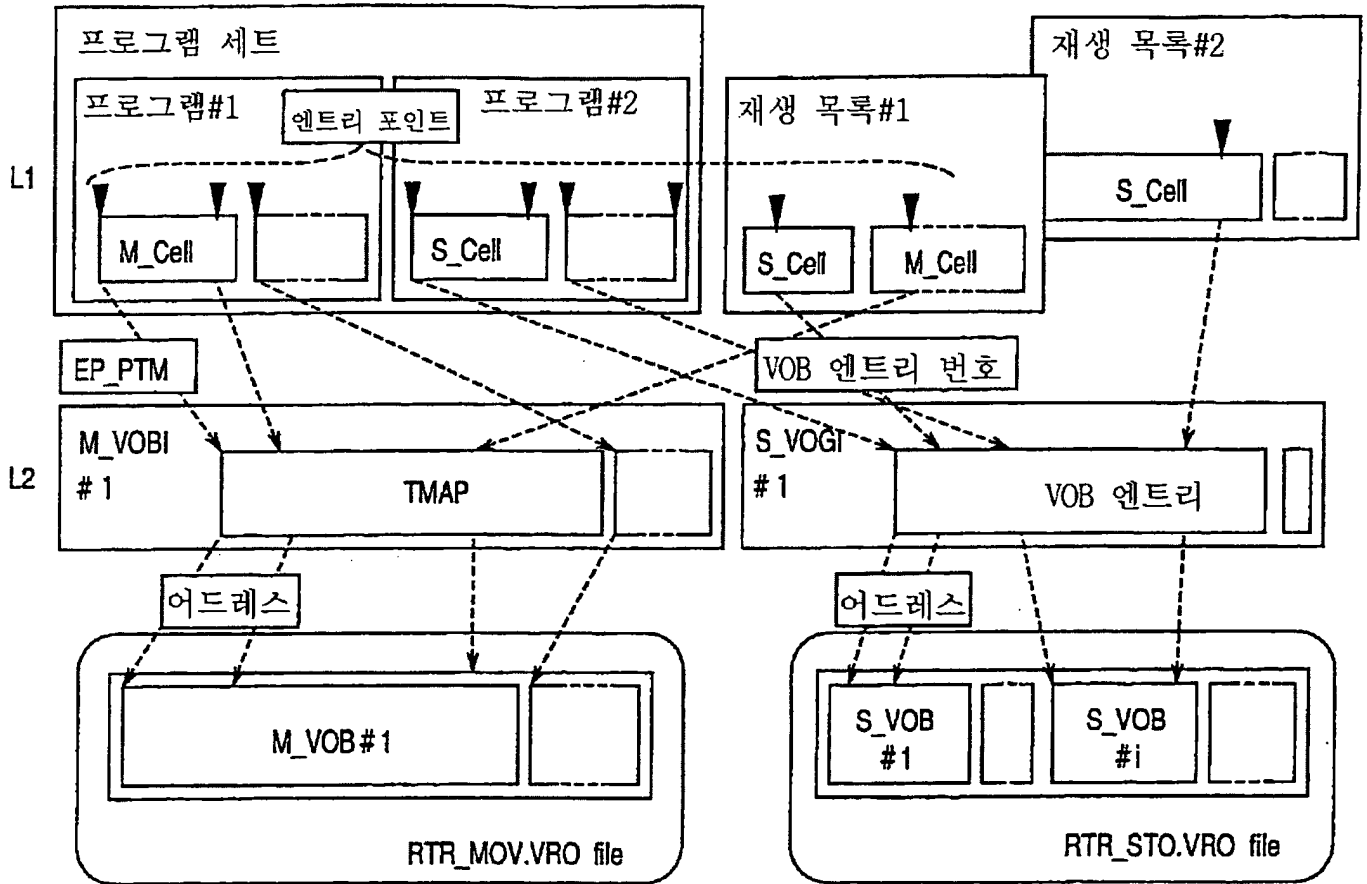
도면 40



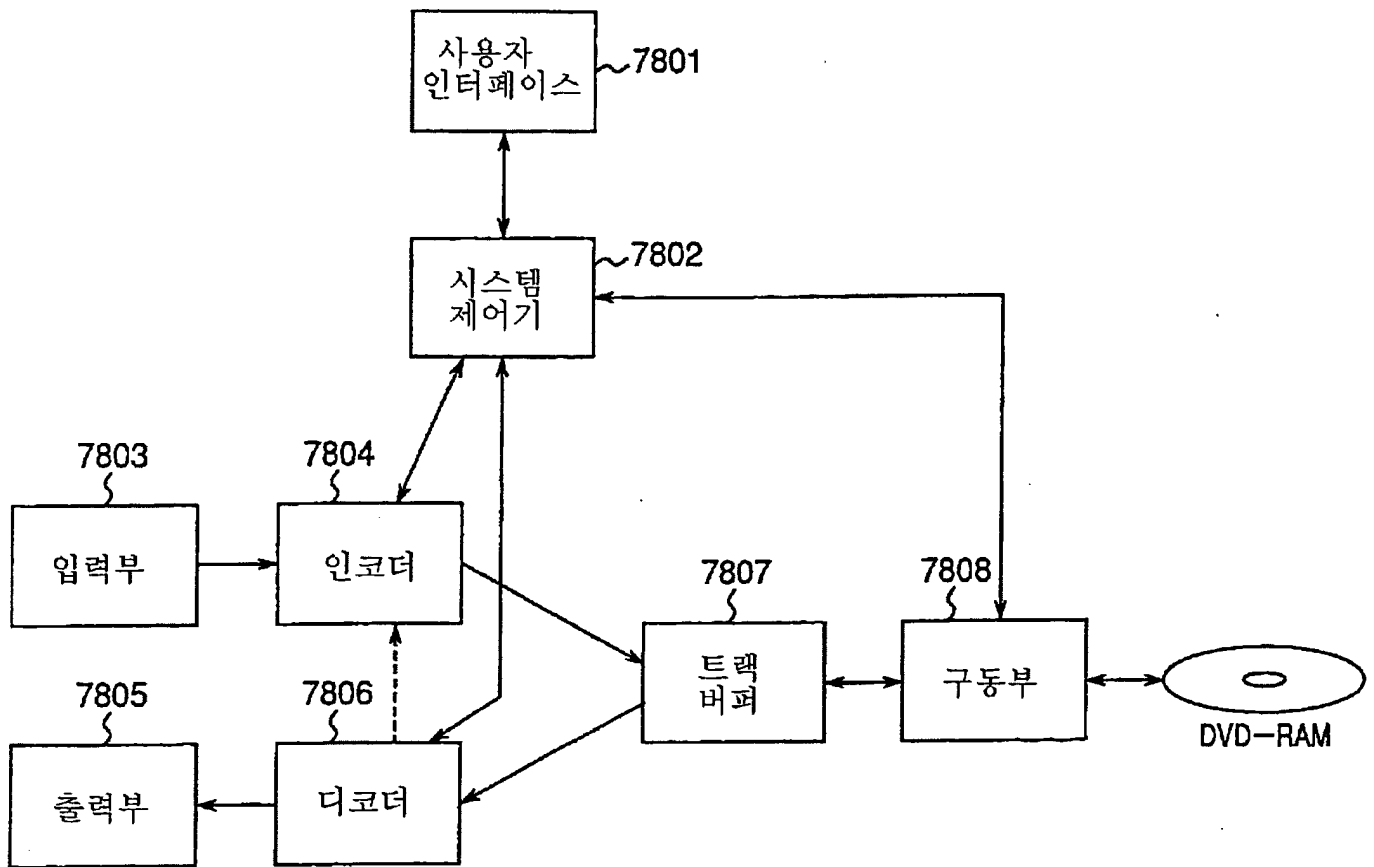




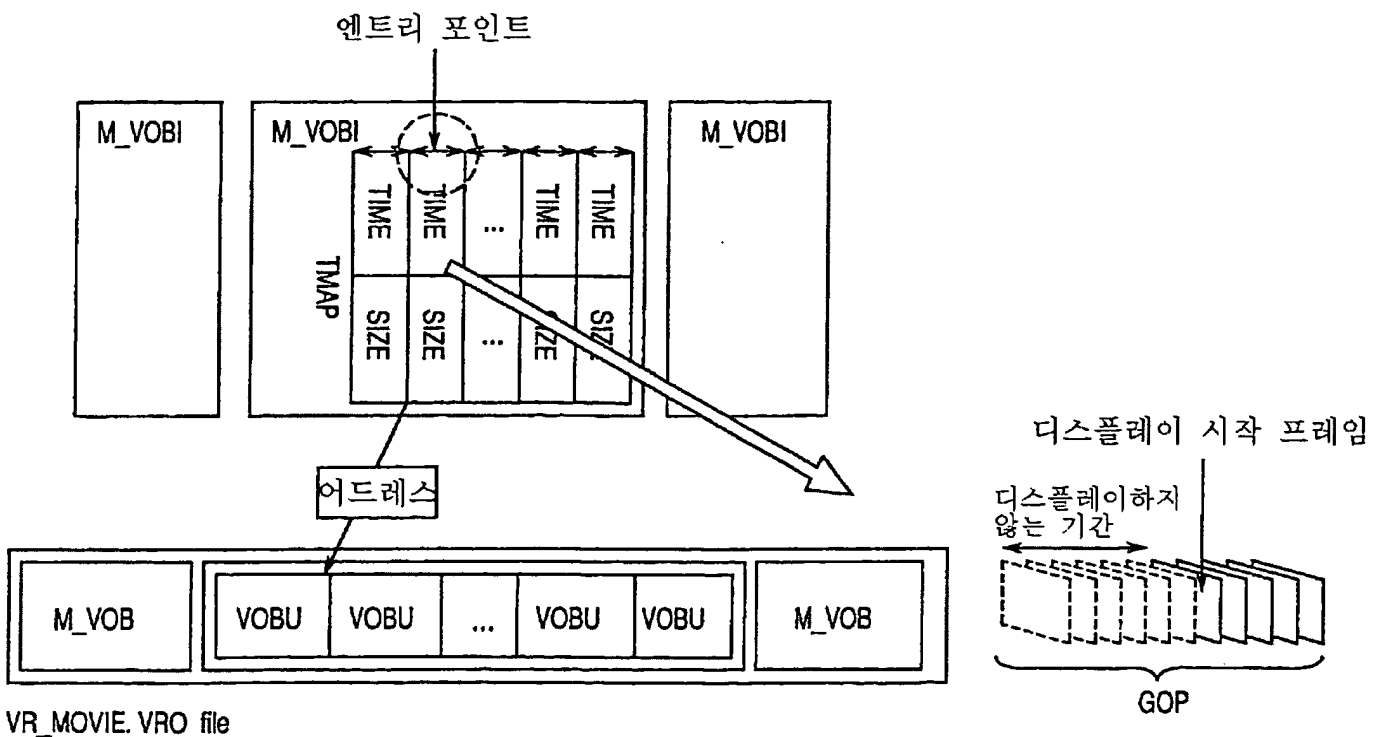


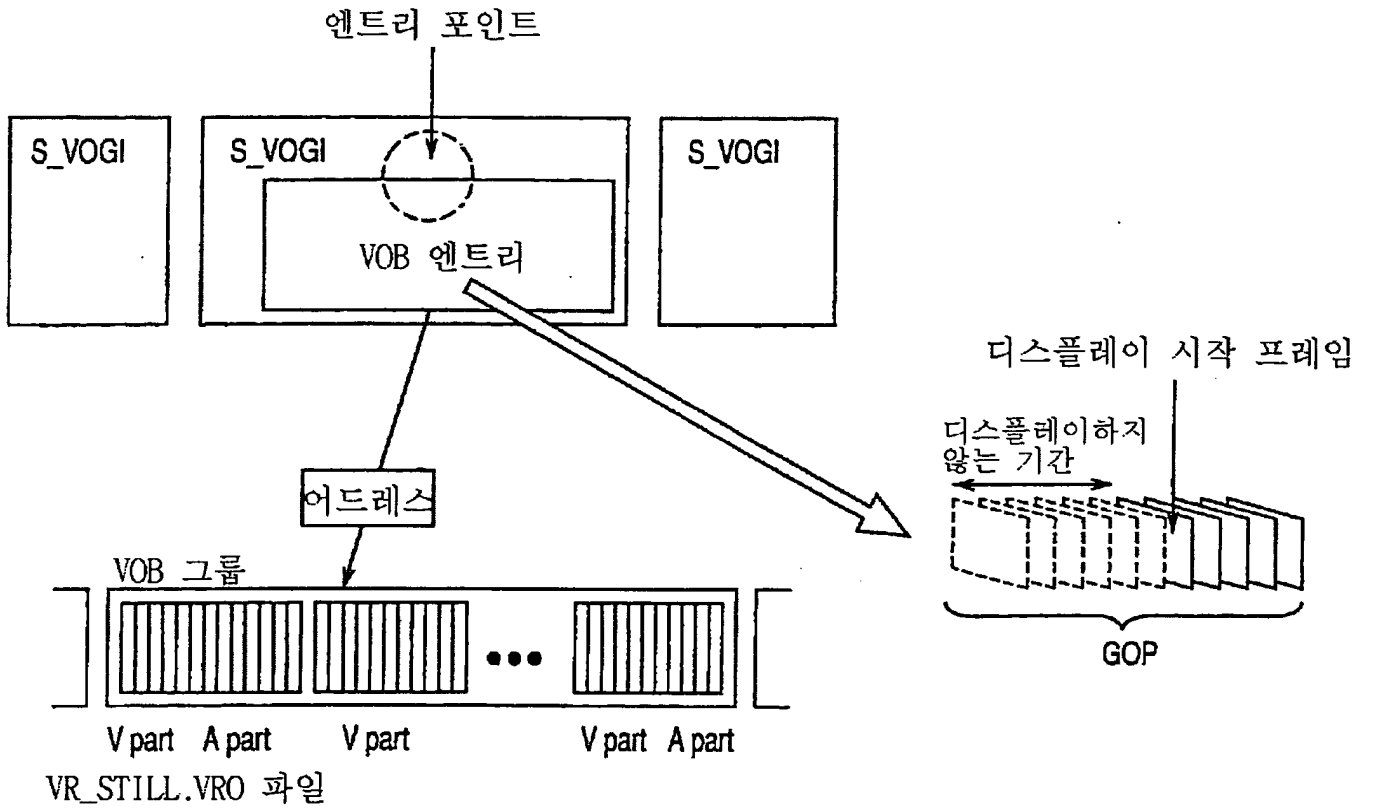


도면 46



도면 47





#491

엔트리 포인트로부터
재생

#492

재생을 시작하는 PGC 번호,
셀 번호, 및 엔트리 번호를
결정

#493

셀 타입 결정

정지 화상

동화상

#494

엔트리 포인트에 의해서
결정된 M_C_EPI 에서
EP_PTM을 지정

#495

셀 번호에 의해서
결정된 M_CI 로부터
대응하는 M_VOBI를
지정

#496

M_VOBI 내의 TMAP
(TMAP)를 사용하여
EP_PTM을 어드레스로
변환

#497

엔트리 포인트 번호에
의해서 결정된 S_C_EPI
에서 S_VOB_ENTN을 지정

#498

셀 번호에 의해서 결정된
S_CI 로부터 대응하는
S_VOGI를 지정

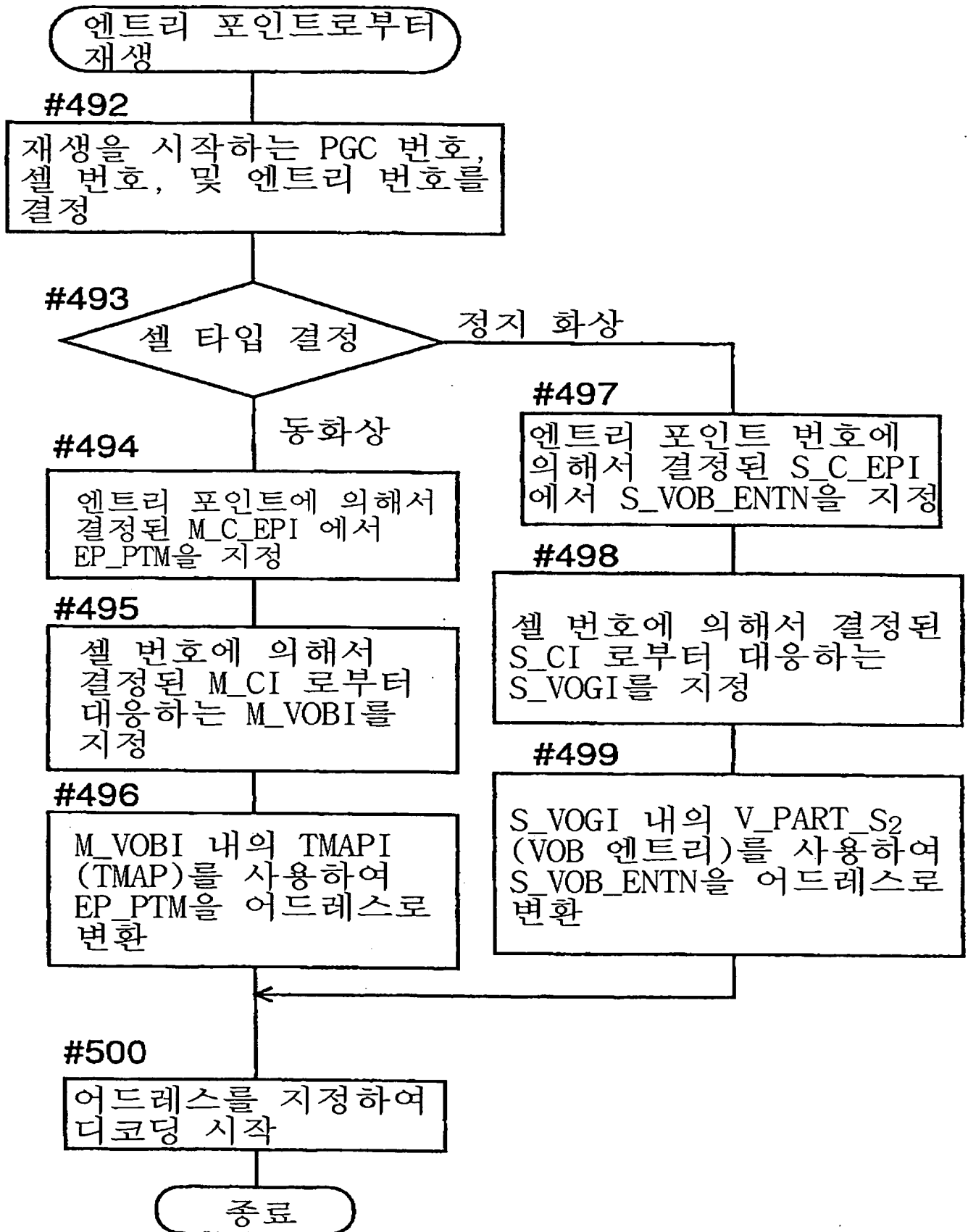
#499

S_VOGI 내의 V_PART_S2
(VOB 엔트리)를 사용하여
S_VOB_ENTN을 어드레스로
변환

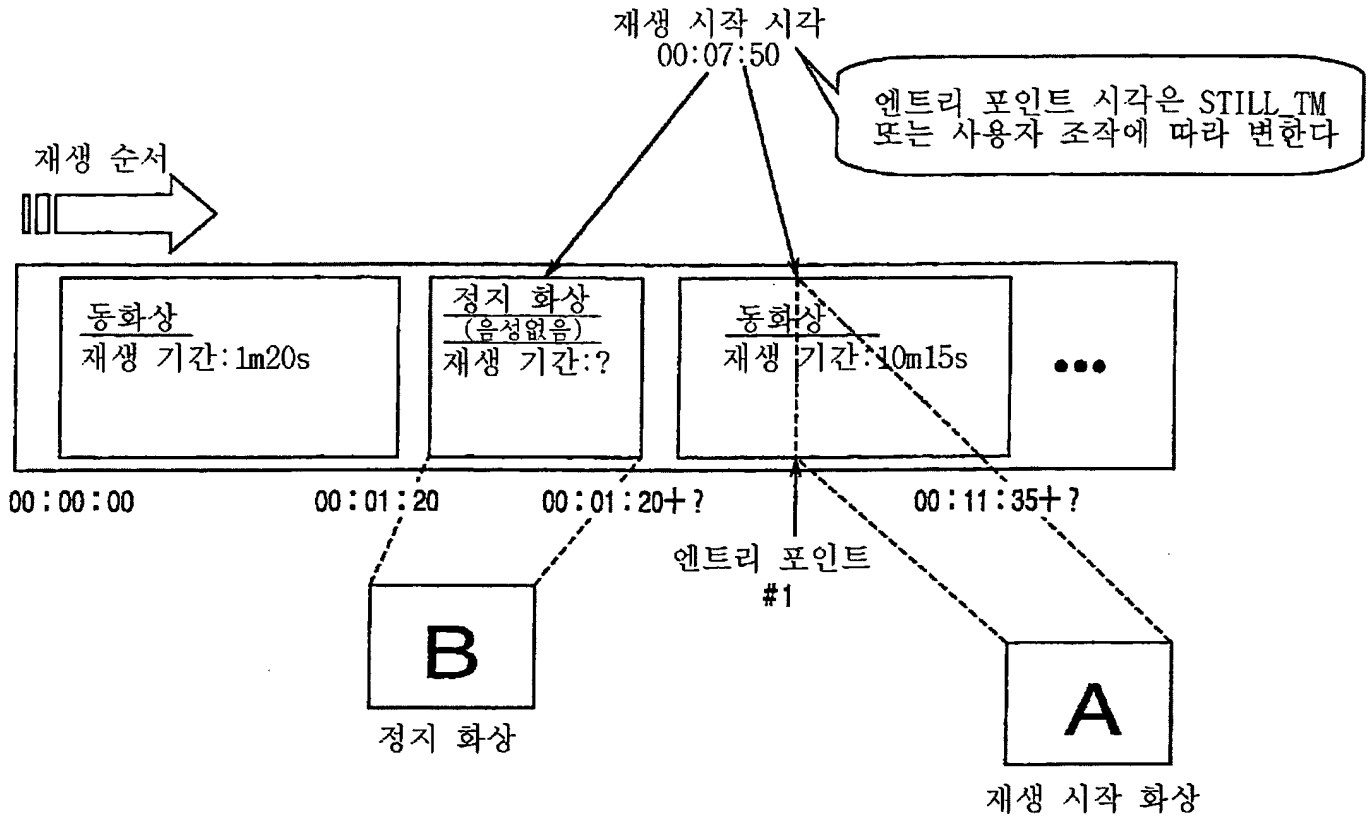
#500

어드레스를 지정하여
디코딩 시작

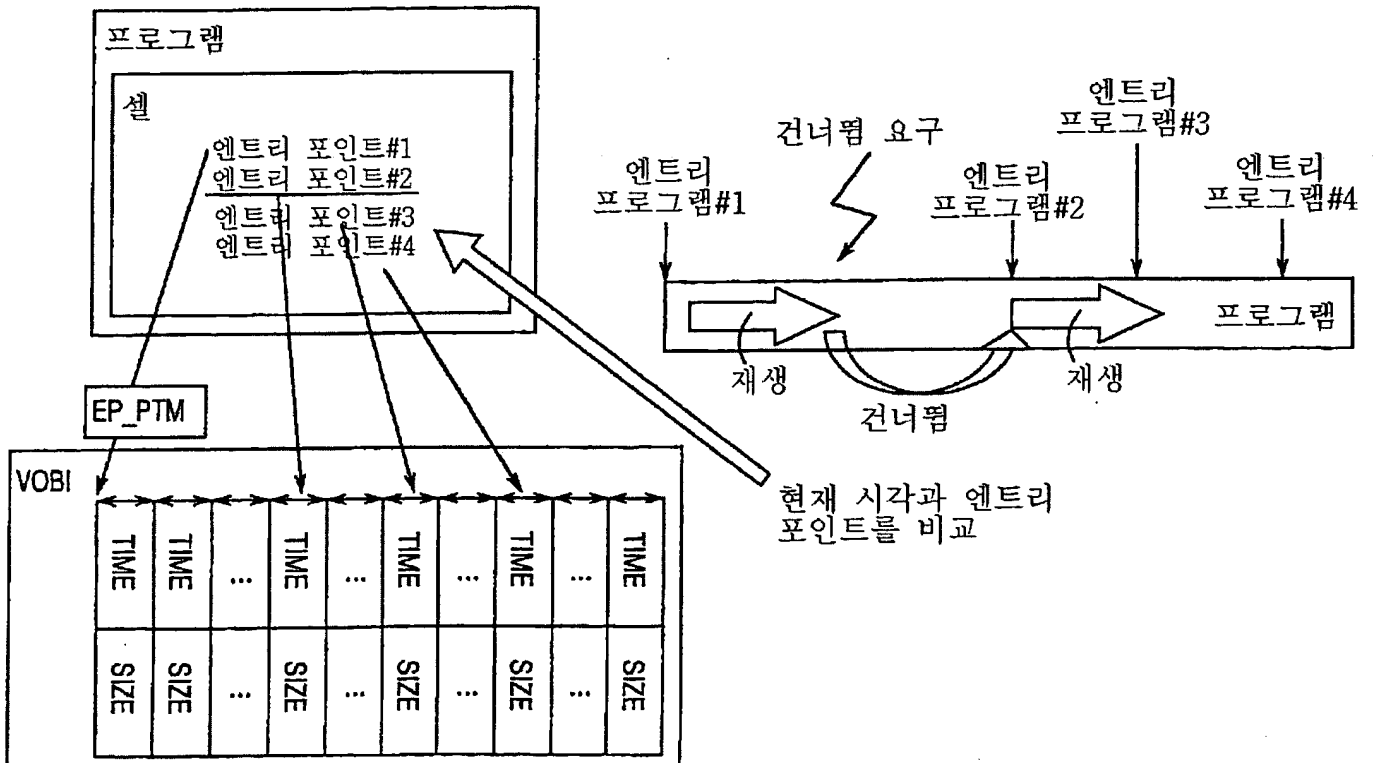
종료

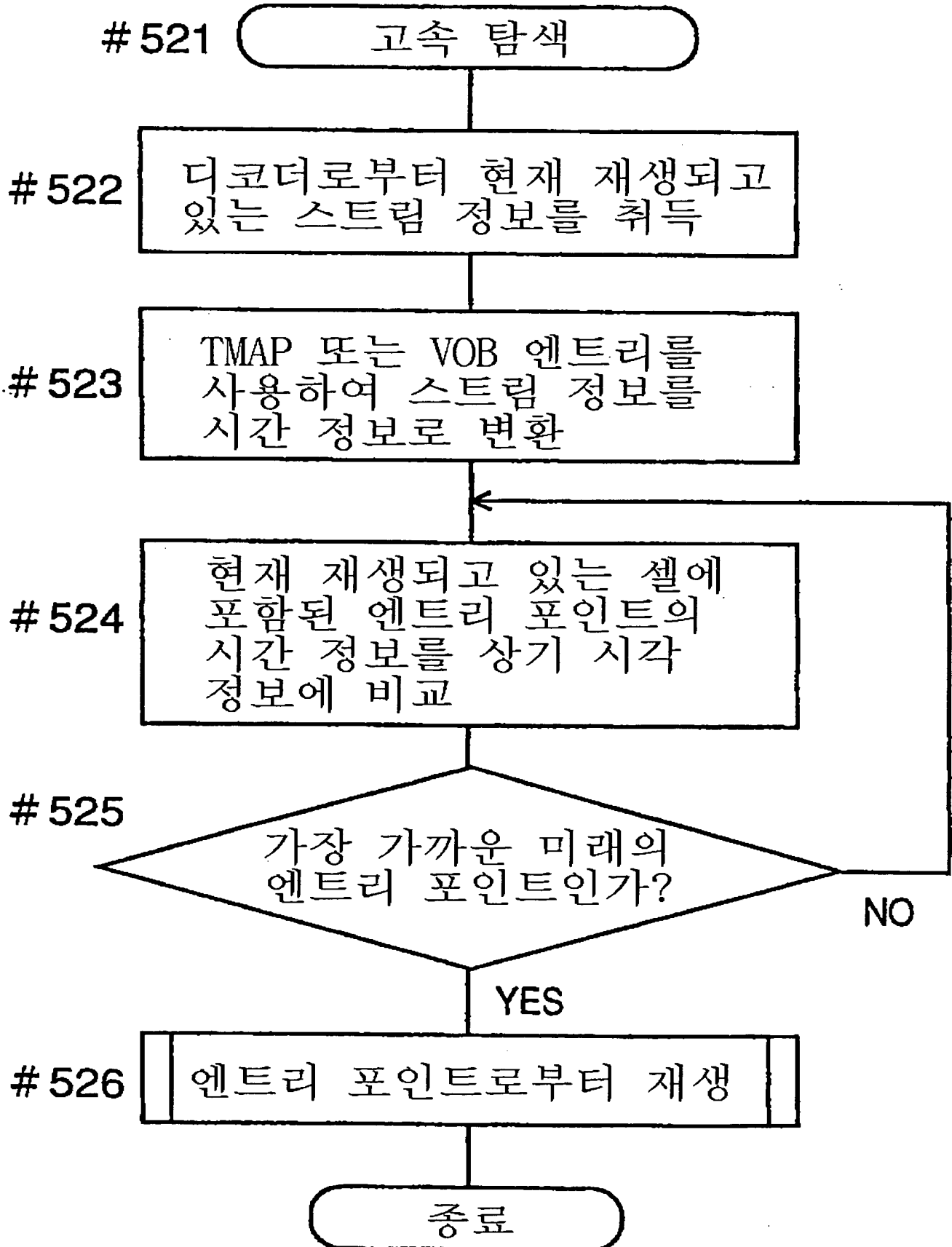


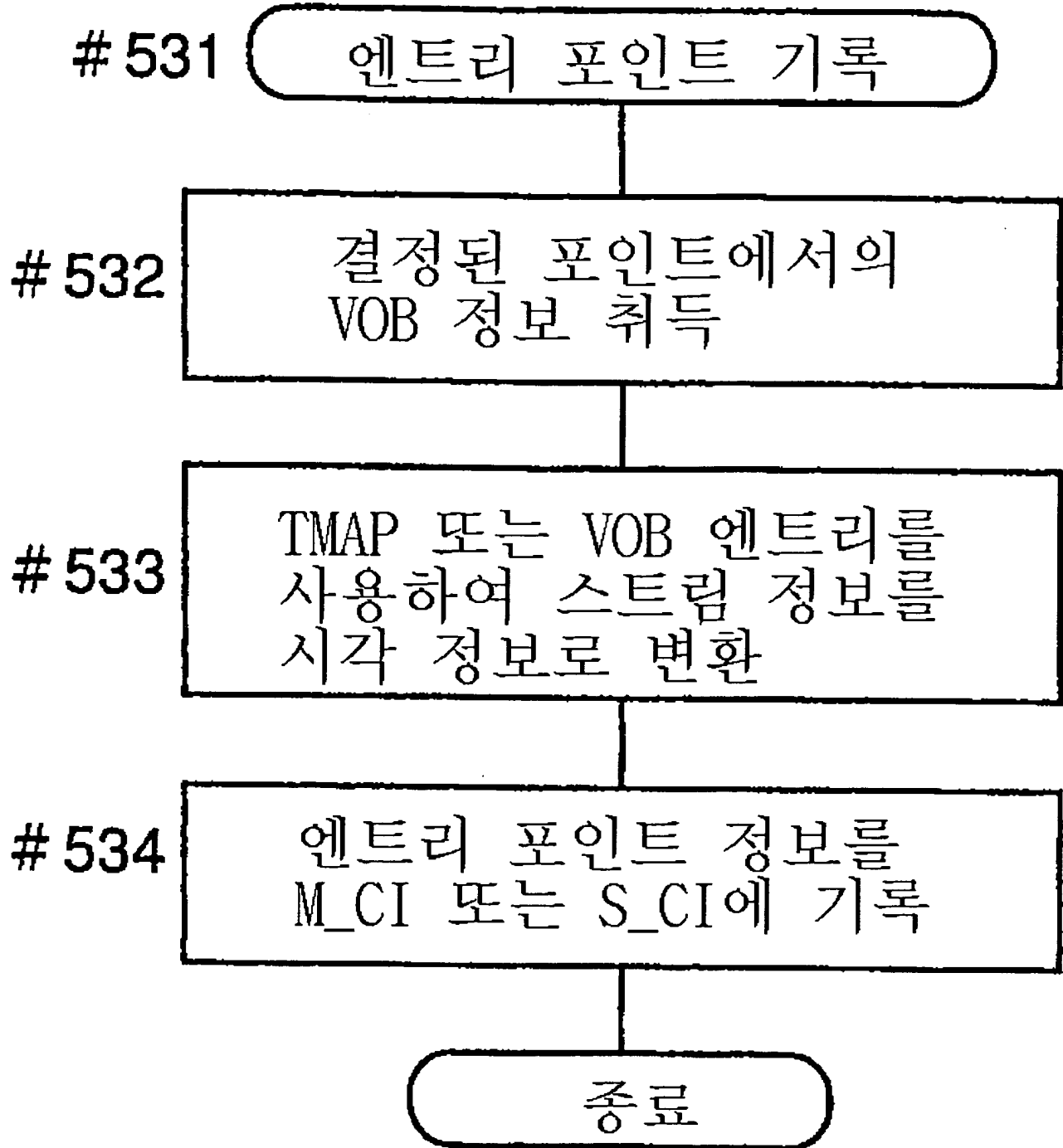
도면 50



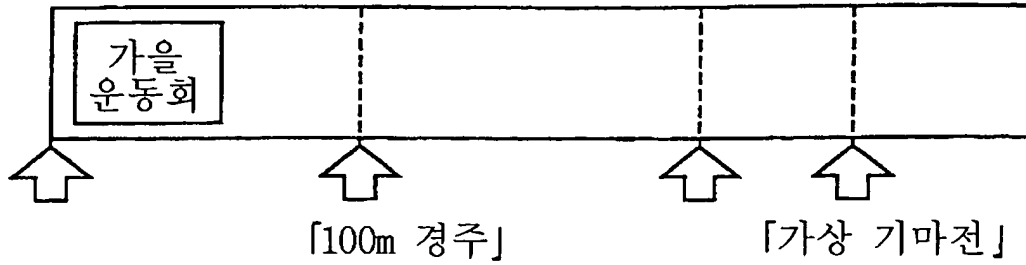
도면 51



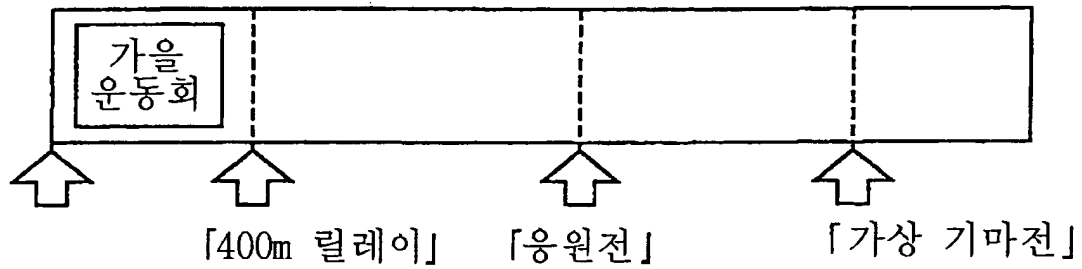




재생 경로「운동회. 3학년」



재생 경로「운동회. 5학년」



재생 경로 「운동회」

【엔트리 포인트 목록】

<u>No.</u>	<u>테스트 정보</u>	<u>목표화상/스트림</u>
1	운동회	S
2	입장행진	M
3	100m 경주	M
4		M
5	응원전	S